LEA ESTE MANUAL

A CONSERVAR PARA CONSULTAS POSTERIORES

Nº pieza 120ES, Rev.6.0 Monitorstation

Este manual trata los requisitos que se deberán cumplir en la instalación, el manejo y el mantenimiento general del equipo de tratamiento de agua por luz ultravioleta Aquafine.

Manual de instalación y manejo

Serie Optima HX y Optima HX-U

Desinfección

Optima HX

ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

Es absolutamente necesario que las personas responsables de la instalación de este equipo, así como el personal operador, lean este manual y sigan cuidadosamente todas las instrucciones y directrices. LOS OPERADORES E INSTALADORES DEL EQUIPO DEBEN CUMPLIR LOS REQUISITOS PARA LA SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO

1.800.423.3015 (fuera de California y en el territorio interior de EE.UU)
E-mail: sales@aquafineuv.com Web: www.aquafineuv.com

Índice

1 Instrucciones para la serie Optima HX y HX-U 5
1.1 Finalidad y envergadura 5

2 Descripción del sistema 6
2.1 Descripción de la unidad.....7
2.1.1 Cámara de tratamiento.....7
2.1.2 Portales de muestras.....7
2.1.3 Sello de placa de extremo 8
2.1.4 Conexión de drenaje.....8
2.1.5 Tapas de portalámpara 8
2.1.6 Fundas de cuarzo y lámparas 9
2.2 Sistemas de monitorización estándar: 10
2.2.1 Indicador de funcionamiento UV: 10
2.2.2 Interruptor principal:..... 10
2.2.3 Contador de horas de funcionamiento: 11
2.2.4 Lamps Operational y Lamp Out Alert (Lámparas operativas y aviso Lámpara apagada):..... 11
2.2.5 Estación de monitorización integrada:..... 11
2.3 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN AQUALOGIC 2000™:..... 14
2.3.1 Tablero de control:..... 15
2.3.2 Interruptor principal:..... 15
2.4 ESTACIÓN DE MONITORIZACIÓN AQUALOGIC 2000™:..... 15

3 INSTALACIÓN..... 18
3.1 Directrices para la instalación: 18
3.2 Puntos a observar y a evitar en la instalación y el funcionamiento de la unidad HX y HX-U: 19
3.3 Instalación de las fundas de cuarzo:..... 21
3.4 Instalación de lámparas de luz ultravioleta (UV): 23
3.5 CONEXIÓN: 24

4 Funcionamiento de la serie HX y HX-U..... 24
4.1 Directrices para el funcionamiento:..... 24
4.2 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN INTEGRADO para la serie HX o HX-U:..... 25
4.3 PROCEDIMIENTO PARA EL AJUSTE DE LA ESTACIÓN DE MONITORIZACIÓN DE UV..... 28
4.3.1 Ajuste de SET 100% LEVEL 28
4.3.2 Ajuste del umbral de alarma "Low UV ALARM LEVEL" (UV BAJO):..... 29

4.4 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN AQUALOGIC 2000™: 29
4.5 PROCEDIMIENTO PARA EL AJUSTE DE AQUALOGIC 2000™ 30
4.6 Ajuste de SET 100% LEVEL 33
4.7 Ajuste del umbral de alarma "Low UV ALARM LEVEL" (UV BAJO): 33
4.8 Ajuste del panel indicador de estado Aqualogic 2000™: 33

5 Mantenimiento preventivo 37
5.1 Condiciones de servicio: 39
5.2 Mantenimiento de la unidad: 39
5.3 Mantenimiento de las fundas de cuarzo: 40
5.3.1 Limpieza de las fundas de cuarzo: 40
5.4 Comprobación con respecto a fugas: 41
5.5 Inspección del funcionamiento de las lámparas / alarma Lamp Out Alert: 43
5.6 Sustitución de las lámparas de luz ultravioleta: 43
5.7 Inspección del portalámparas: 44
5.8 Sustitución del estabilizador: 44
5.9 Limpieza de la ventana del detector: 45
5.10 Rendimiento de medición: 45
5.11 Mantenimiento de los indicadores LED: 45

6 Instrucciones para la corrección de errores 47
6.1 Estándar: 47
6.2 AQUALOGIC 2000™: 50
6.2.1 Toma correcta de muestras de agua: 56

7 Información de garantía 57

8 Lista de repuestos 60

9 Sistema de monitorización de UV y temperatura 62
9.1 Descripción del sistema de monitorización de UV y temperatura 62
9.2 Funcionamiento del sistema de monitorización de UV y temperatura 65
9.2.1 Controlador y pantallas del sistema de monitorización de UV y temperatura 65
9.2.2 CONFIGURACIÓN 65
9.2.2.1 Acceso a MAIN MENU 66
9.2.2.2 Ajuste de parámetros 67
9.2.3 Indicaciones de alarma 70
9.3 Corrección de errores 71

1 Instrucciones para la serie Optima HX y HX-U

1.1 Finalidad y envergadura

Finalidad: Suministro de instrucciones para la instalación y el manejo de la serie Optima HX y Optima HX-U.

Envergadura: Estas instrucciones están destinadas a personal que disponga de conocimientos básicos en el mantenimiento de equipos eléctricos y mecánicos.

⚠ADVERTENCIA

- **Antes de iniciar los trabajos de mantenimiento, separe por completo la alimentación eléctrica de la unidad. El panel eléctrico representa un riesgo eléctrico. El incumplimiento de las medidas de precaución y de seguridad debidas puede causar la muerte. Todo el suministro de potencia eléctrica hacia el equipo, incluyendo la potencia de sistemas de señales y de monitorización, debe estar completamente aislado.**
- **No ejecute nunca el mantenimiento del sistema bajo presión. La cámara de tratamiento debe estar separada del suministro de agua por medio de una válvula; asimismo, se debe descargar la presión y vaciar el sistema.**
- **No mire nunca directamente a las lámparas de UV. La lámpara produce una radiación perjudicial y causa daños a los ojos y la piel. Utilice un equipo de protección apropiado.**

*Unidad **Optima HX** con sistema de monitorización estándar*

2 Descripción del sistema

La línea de productos Optima HX está diseñada para ofrecer la última tecnología UV de baja presión para un amplio margen de caudal. Comprende las prestaciones esenciales para la calidad y el rendimiento que convierten a Aquafine®, desde hace más de 50 años, en el estándar en el ámbito del tratamiento de agua por luz ultravioleta, asegurando un procedimiento altamente rentable.

Las principales características constructivas de la serie HX son:

- Desgaste reducido de la lámpara gracias al uso de una tecnología de lámpara de alto rendimiento y de larga vida útil.
- Diseño con aplicación de los modelos matemáticos más actuales: Suma de Fuentes Puntuales Múltiples (MPSS) y Dinámica de Fluidos Computerizada (CFD).
- Todos los componentes que entran en contacto con líquido están fabricados de 316L SS.
- Indicación de estado de la lámpara
- Contador de horas de funcionamiento
- Cámara de tratamiento diseñada para 150 psig

La diferenciación principal en la línea de productos HX se establece entre las designaciones “HX” o “HX-U”. En las unidades "HX", el cilíndrico y la carcasa eléctrica están conectados mecánicamente. Las unidades "HX-U" tienen una carcasa remota apropiada para el montaje en la pared. Más allá de esta distinción, la línea de productos HX se ofrece con una amplia variedad de configuraciones y opciones para satisfacer las necesidades individuales del cliente. *Para obtener información más detallada o conocer las configuraciones/opciones disponibles, consulte la literatura sobre el producto TSG 005-04 o póngase en contacto con el departamento de Tecnología de Ingeniería de aplicaciones de Aquafine®* .

2.1 Descripción de la unidad

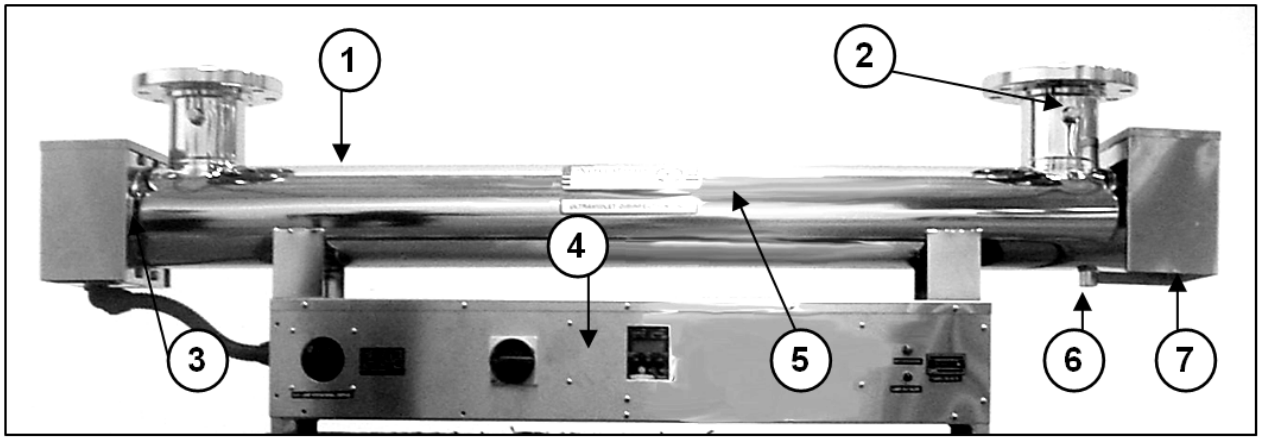


Fig. A UNIDAD DE LA SERIE HX - IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS

La unidad de la serie HX se caracteriza por los siguientes elementos:

Ver Fig. A arriba.

1 Cámara de tratamiento
2 Portal de muestras - opcional
3 Sello de placa de extremo
4 Tablero de control
5 Fundas de cuarzo y lámparas - situadas en el interior de la cámara de tratamiento
6 Conexión de drenaje
7 Tapas de portalámpara

2.1.1 Cámara de tratamiento

La cámara de tratamiento UV consiste de un cilindro de acero inoxidable 316L. En ambos extremos se encuentran *anillos tóricos* o *sellos de placa de extremo* (salvo en unidades A & B) que contienen las boquillas de acero inoxidable y los conjuntos de retención de portalámpara.

2.1.2 Portales de muestras

Están disponibles dos portales de muestras opcionales para obtener muestras de agua antes y después de la cámara de tratamiento UV. En los portales se deberían instalar válvulas de muestreo higiénicas.

2.1.3 Sello de placa de extremo

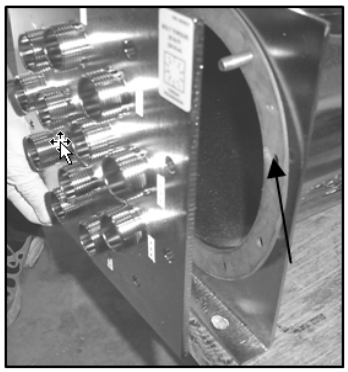


Fig. B SELLO DE PLACA DE EXTREMO

Las cámaras de tratamiento con un diámetro superior a 4 pulgadas están dotadas de 2 conjuntos de placa de extremo amovibles. Las placas de extremo están instaladas con juntas/anillos tóricos situados entre la tapa de portalámpara y la placa de extremo. *Ver Fig. B.*

2.1.4 Conexión de drenaje

Cada cámara de tratamiento está equipada con una conexión de drenaje que permite vaciar completamente la cámara de tratamiento. En la conexión se debería instalar una válvula de drenaje.

2.1.5 Tapas de portalámpara

Las tapas de portalámpara en ambos lados de la cámara de tratamiento protegen a los conjuntos de portalámpara.

2.1.6 Fundas de cuarzo y lámparas

Las fundas de cuarzo y lámparas se montan en el interior de la cámara de tratamiento UV. Los portalámparas se conectan a las lámparas, procurando una obturación impermeable al agua y una sujeción a prueba de vibraciones. Las tapas de portalámpara en ambos lados de la cámara protegen a los conjuntos de portalámpara.

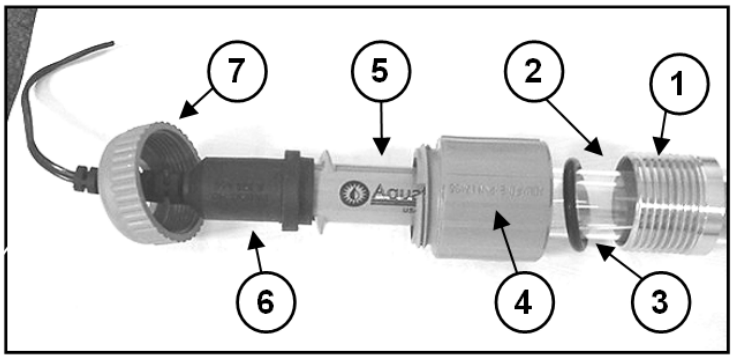


Fig. C CONJUNTO DE PORTALÁMPARA

El conjunto de portalámpara se caracteriza por los siguientes elementos:

Ver Fig. C arriba.

1 Boquilla de acero inoxidable
La boquilla de acero inoxidable es un accesorio roscado en el cual se fija la tuerca de compresión.

2 Fundas de cuarzo
Las fundas de cuarzo forman una barrera protectora entre la lámpara de UV y el agua. El material de cuarzo de fabricación especial permite el paso de la radiación de 254nm que suministra la energía para la destrucción de los microorganismos. No se deberían utilizar fundas diferentes.

3 Anillo tórico
El anillo tórico asegura la hermetización de las fundas de cuarzo. Su material está especificado particularmente para resistir a la energía UV, al calor, al ozono y a los demás elementos que entran en contacto con la unidad.

4 Tuerca de compresión SE
La tuerca de compresión suministra la presión para la hermetización de las fundas de cuarzo.

5 Lámpara de UV
Fuente de la energía de 254nm

6 Portalámpara SE
El portalámpara suministra la potencia eléctrica a la lámpara de UV. Este portalámpara no se debería retirar nunca durante el funcionamiento de la unidad de UV.

7 Caperuza de lámpara SE
Para fijar el portalámpara en la ranura de compresión se suministra la caperuza de lámpara.

2.2 Sistemas de monitorización estándar:

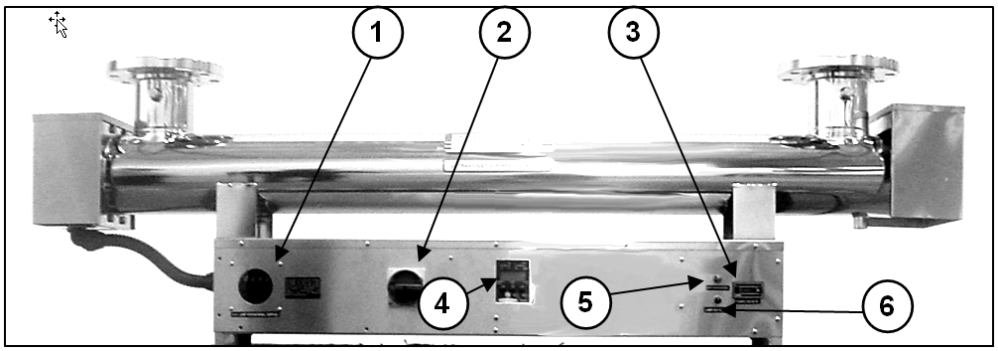


Fig. A PANEL DE CONTROL DEL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN ESTÁNDAR EN UN MODELO OPTIMA HX

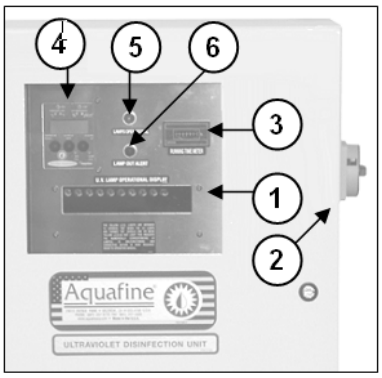


Fig. B PANEL DE CONTROL ESTÁNDAR PARA TABLERO CON CLASIFICACIÓN NEMA

El sistema de monitorización estándar HX se caracteriza por los siguientes elementos:

1 Indicador LED de funcionamiento UV
2 Interruptor principal
3 Contador de horas de funcionamiento
4 Sistema de monitorización integrado
5 Lamps Operational (Lámparas operativas) – *opcional*
6 Lamp Out Alert (Aviso Lámpara apagada) – *opcional*

2.2.1 Indicador de funcionamiento UV:

Para verificar el estado de las lámparas de UV, el indicador LED ofrece al operador una indicación visual del estado de la lámpara. Cuando la lámpara de UV está conectada, el LED se enciende. Cuando está desconectada, el LED permanece apagado. En caso de fallo de alguna lámpara de UV, el LED correspondiente se apaga automáticamente.

Cada lámpara de UV está numerada en el extremo de la cámara de tratamiento y el LED correspondiente lleva el mismo número en el panel indicador.

2.2.2 Interruptor principal:

El interruptor principal corta por completo el suministro eléctrico hacia la unidad.

2.2.3 Contador de horas de funcionamiento:

Cada una de las unidades de UV está dotada de un contador de horas de funcionamiento que no se puede poner a cero. Éste se utiliza para determinar el número de horas de funcionamiento del equipo y para fines de mantenimiento. Es muy importante registrar las horas de funcionamiento y el mantenimiento de las lámparas.

2.2.4 Lamps Operational y Lamp Out Alert (Lámparas operativas y aviso Lámpara apagada):

Para la monitorización remota del estado de la lámpara de UV está disponible la opción Lamp Out Alert. La placa de circuitos impresos monitoriza continuamente el estado de las lámparas. Si una o varias lámparas están apagadas, un contacto SPDT está disponible en la conexión del cliente durante el estado Lámpara apagada. Este contacto permite la conexión con un sistema de monitorización central (PLC, DCS, etc.). Durante el estado de error Lámpara apagada, se enciende un piloto indicador ROJO en el panel frontal. El aviso Lamp Out Alert para unidades con 4 y más lámparas muestra un retardo de 3 minutos. Durante los 3 primeros minutos de funcionamiento, el circuito ignora todos los estados Lámpara apagada. Este retardo permite que las lámparas dispongan de un tiempo de calentamiento suficiente y evita falsas alarmas.

Si el sistema de agua no está diseñado con un sistema de monitorización central o una alarma local, el aviso Lamp Out Alert no es necesario. El estado de las lámparas se indica siempre a nivel local a través del indicador LED estándar.

En función del diseño del sistema, el estado de Lámpara(s) apagada(s) requiere una acción inmediata. Esto depende del tamaño del equipo y de la existencia de redundancias incorporadas en el sistema. En consecuencia, la acción del operador en caso de un estado Lámpara apagada depende del diseño global del sistema.

2.2.5 Estación de monitorización integrada:

El sistema de monitorización de UV incorporado Aquafine® UV consta de 3 componentes básicos: la estación de monitorización, el detector y el cable con conector.

Los diferentes elementos de control están identificados con las etiquetas correspondientes. El uso de cada uno de estos elementos de control se describe en el apartado Manejo de la estación de monitorización. *Ver página 25.*

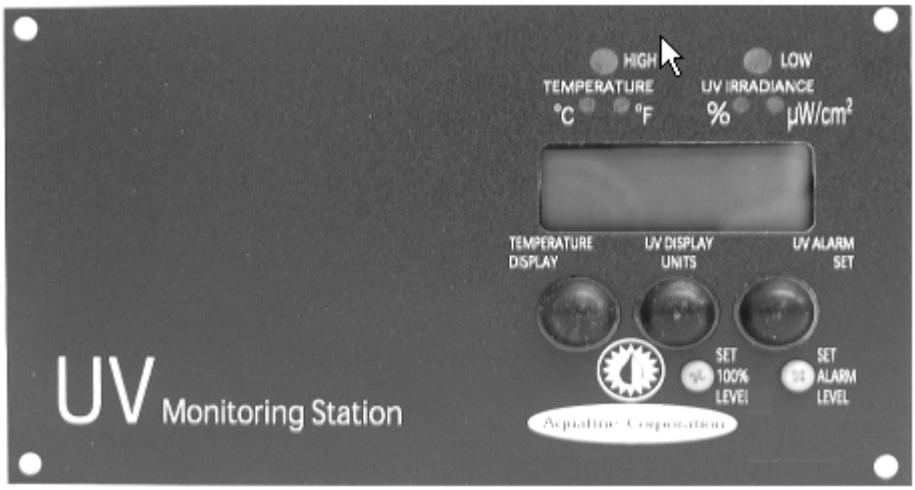


Fig. A *VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN DE MONITORIZACIÓN*

El lado trasero de la estación de monitorización no es accesible para el usuario una vez que la unidad haya sido instalada. Durante la instalación, el técnico autorizado debe conectar distintas entradas y salidas y seleccionar la posición correcta de algunos interruptores en función de la instalación y los requisitos hacia la unidad. *Ver Fig. B.*

NOTA: El sistema de monitorización de UV no es una herramienta para el cambio de lámparas de UV ni tampoco se puede utilizar como medidor de dosificación. El deterioro de las lámparas de UV, las variaciones de potencia en la fábrica, las fundas de cuarzo, la temperatura del agua, la transmisión del agua y los cambios generales de la calidad del agua afectan a la lectura. Se trata de una herramienta de mantenimiento útil que se utiliza para determinar la necesidad de cambiar la lámpara de UV o limpiar la funda de cuarzo. Sin embargo, en caso de instalación y monitorización correcta, puede también suministrar información sobre posibles deficiencias o cambios de la calidad del agua.

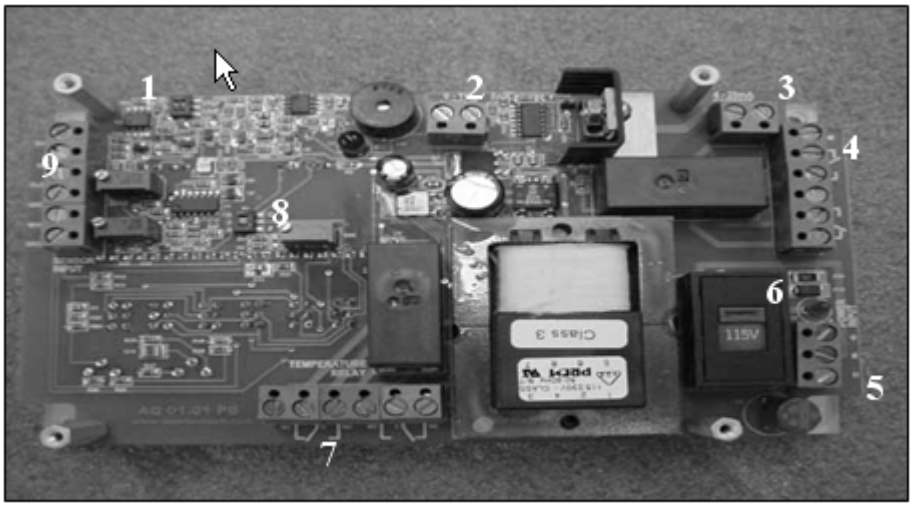


Fig. B VISTA POSTERIOR DE LA ESTACIÓN DE MONITORIZACIÓN

En la parte posterior de la estación de monitorización se pueden identificar los siguientes elementos:

Ver Fig. B

1 Interruptor de ajuste para la alarma de temperatura
2 Bloque de terminales Potencia UV 0-1V
3 Bloque de terminales Potencia 4-20 mA
4 Bloque de terminales Relé UV
5 Bloque de terminales Entrada de potencia
6 Selector de tensión 230V / 115V
7 Bloque de terminales Relé térmico
8 Interruptor Salida de temperatura (ºC / ºF)
9 Bloque de terminales Entrada de sensor

Detector:

El detector es un sensor combinado de temperatura y de UV. Un fotodiodo GaN según el estado actual de la tecnología y un sensor de temperatura de semiconductor se encuentran alojados individualmente en una carcasa hermetizada de acero inoxidable. El montaje de la unidad se realiza bajo gas de nitrógeno seco para eliminar la presencia de oxígeno y agua. Las señales del sensor de semiconductor son procesadas dentro del mismo sensor y transmitidas a través del cable a la estación de monitorización. No trate de retirar cualquiera de los tornillos que cierran las conexiones. En este caso se podría dañar el detector y se extinguirían la garantía y el certificado de calibración opcional con trazabilidad NIST (si está incluido). *Ver página 17 para un certificado de muestra.* El detector está dotado de un anillo tórico. Este anillo tórico es necesario para establecer la hermeticidad necesaria cuando la unidad está instalada en la cámara de tratamiento UV Aquafine® UV. Cerciórese de la presencia del anillo tórico al instalar el detector en la cámara de tratamiento UV.

Cable: El cable adjunto al detector conecta el detector con la estación de monitorización. En un extremo se encuentra un conector IP-65 que se acopla al detector después de la instalación de éste en la cámara de UV.

2.3 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN AQUALOGIC 2000™:

Aqualogic 2000™ es un sistema basado en un microprocesador. El sistema Aqualogic 2000™ consiste de dos placas de circuitos impresos: la placa de medición de corriente (CSB) y la placa de indicación de estado (SDB). El sistema monitoriza el estado de las lámparas, la intensidad de UV, el punto de alarma UV bajo, el aviso Lámpara apagada, la alarma de temperatura, el tiempo de funcionamiento de la unidad y los ciclos "ON/OFF" de la unidad. A través de un contacto de alarma seco están disponibles Estado de lámparas, Estado de alta temperatura, Baja intensidad de UV y funciones de arranque/parada remotas.

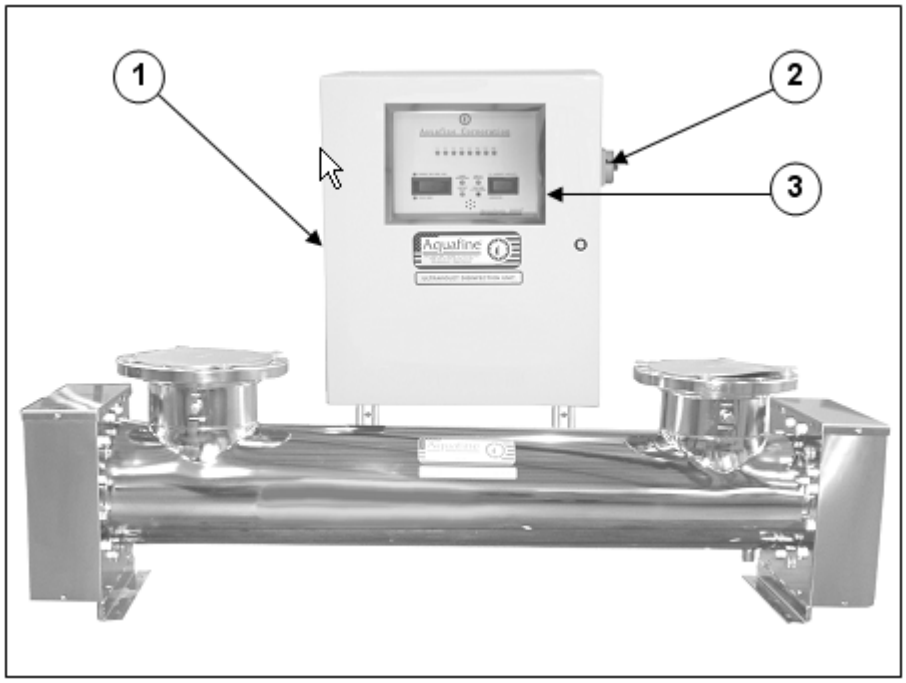


Fig. A SISTEMA AQUALOGIC 2000™ EN OPTIMA HX

El sistema Aqualogic 2000™ se caracteriza por los siguientes elementos:

Ver Fig. A arriba.

1 Tablero de control
2 Interruptor principal
3 Sistema de monitorización de UV Aqualogic 2000™

2.3.1 Tablero de control:

El tablero de control está disponible como armario remoto o fijo fabricado de acero al carbono o acero inoxidable.

2.3.2 Interruptor principal:

El interruptor principal corta por completo el suministro eléctrico hacia la unidad.

2.4 ESTACIÓN DE MONITORIZACIÓN AQUALOGIC 2000™:

Los diferentes elementos de control están identificados con las etiquetas correspondientes. El uso de cada uno de estos elementos de control se describe en el apartado Manejo de la estación de monitorización. *Ver página 30.*

Fig. B PANEL INDICADOR DE ESTADO AQUALOGIC 2000™ – FRONTAL

El lado trasero de la estación de monitorización no es accesible para el usuario una vez que la unidad haya sido instalada. Durante la instalación, el técnico autorizado debe conectar distintas entradas y salidas y seleccionar la posición correcta de algunos interruptores en función de la instalación y los requisitos hacia la unidad. *Ver Fig. C abajo.*

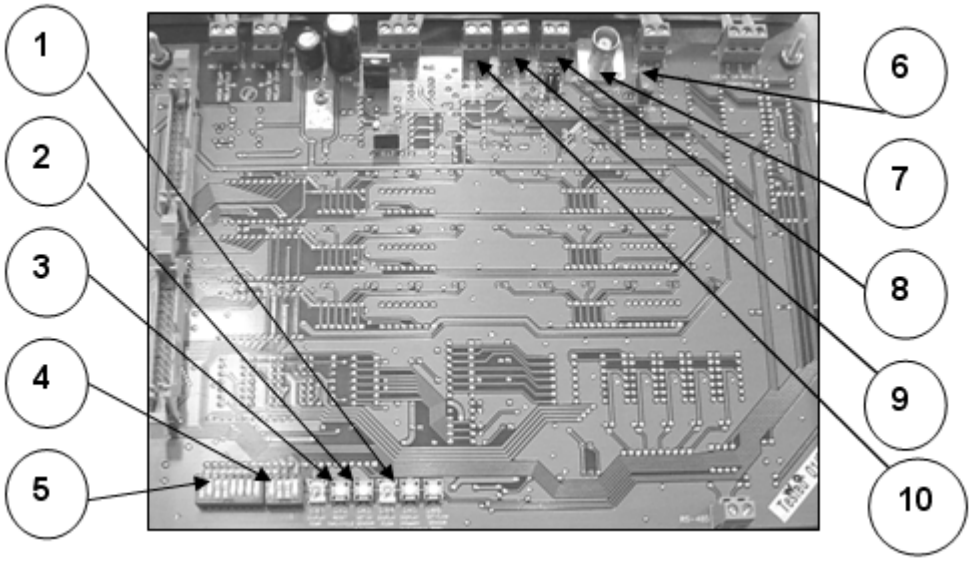


Fig. C PANEL INDICADOR DE ESTADO AQUALOGIC 2000™ – POSTERIOR

El panel indicador de estado Aqualogic 2000™ se caracteriza por los siguientes elementos: *Ver Fig. C en la página anterior.*

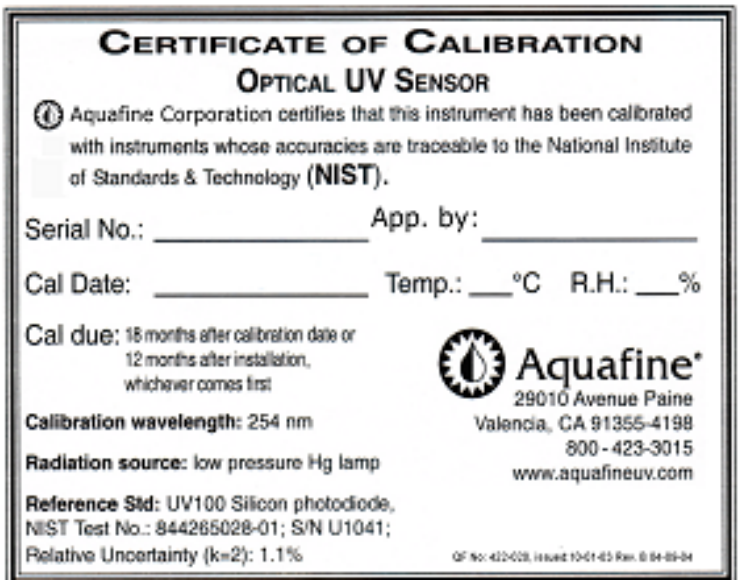
1 SW-5 Indicación ciclo de tiempo primario
2 SW-3 Ajuste alarma UV
3 SW-2 Puesta a cero contador de tiempo/ciclos
4 SW-8 Interruptor DIP
5 SW-7 Interruptor DIP
6 R25 Sensor de UV potenciómetro de ajuste – *no utilizado*
7 J5 Conector coaxial de UV – *no utilizado*
8 J3 Termistor Entrada – *no utilizado*
9 J9 (Flujo entrada) Señal de temperatura
10 J10 (Reserva entrada) Señal de UV

Detector:

El detector es un sensor combinado de temperatura y de UV. Un fotodiodo GaN según el estado actual de la tecnología y un sensor de temperatura de semiconductor se encuentran alojados individualmente en una carcasa hermetizada de acero inoxidable. El montaje de la unidad se realiza bajo gas de nitrógeno seco para eliminar la presencia de oxígeno y agua. Las señales del sensor de semiconductor son procesadas dentro del mismo sensor y transmitidas a través del cable a la estación de monitorización. No trate de retirar cualquiera de los tornillos que cierran las conexiones. En este caso se podría dañar el detector y se extinguirían la garantía y el certificado de calibración opcional con trazabilidad NIST (si está incluido). *Ver abajo.* El detector está dotado de un anillo tórico. Este anillo tórico es necesario para establecer la hermeticidad necesaria cuando la unidad está instalada en la cámara de tratamiento UV Aquafine® UV. Cerciórese de la presencia del anillo tórico al instalar el detector en la cámara de tratamiento UV.

Cable:

El cable adjunto al detector conecta el detector con la estación de monitorización. En un extremo muestra un conector IP-65 acoplado al detector y en el extremo está cableado directamente al panel indicador de estado.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

OPTICAL UV SENSOR

Aquafine Corporation certifies that this instrument has been calibrated with instruments whose accuracies are traceable to the National Institute of Standards & Technology (NIST).

Serial No.: _____ App. by: _____

Cal Date: _____ Temp.: ___°C R.H.: ___%

Cal due: 18 months after calibration date or 12 months after installation, whichever comes first

Calibration wavelength: 254 nm

Radiation source: low pressure Hg lamp

Reference Std: UV100 Silicon photodiode, NIST Test No.: 844265028-01; S/N U1041; Relative Uncertainty (k=2): 1.1%

Aquafine
29010 Avenue Paine
Valencia, CA 91355-4198
800 - 423-3015
www.aquafineuv.com

Muestra del certificado de calibración NIST para el sensor UV Aquafine

3 INSTALACIÓN

A continuación le ofrecemos las directrices y los procedimientos para la instalación de la serie Optima HX y HX-U.

3.1 Directrices para la instalación:

Emplazamiento

A) Instale la unidad de tratamiento UV en una posición horizontal en una zona protegida y bien ventilada. La temperatura ambiente alrededor de la unidad debería encontrarse entre 35°F (2°C) y 110°F (43°C). La temperatura de servicio del agua debería ser de 40°F (4°C) a 80°F (27°C). **En caso de tener requisitos diferentes, sírvase consultar a su representante local de Aquafine® o al Servicio postventa Aquafine®.**

B) Dado que el tratamiento por luz ultravioleta no introduce residuos químicos en el agua, es deseable instalar la unidad lo más cerca posible del punto de uso, con el fin de evitar una posible recontaminación por tuberías de desagüe, valvulerías, etc. La base de la unidad de tratamiento UV se debería montar en un soporte apropiado con el fin de evitar cargas inadmisibles en la unidad o en los tubos y valvulerías correspondientes. Se deberá prever suficiente espacio para ejecutar los trabajos de mantenimiento.

C) Limite la carga sobre las tuberías superiores a 25 lbs (11.3kg) para 2” y 3”, 50 lbs (23kg) para 4” y 75 lbs (34kg) para 6” o más. Si su sistema de tuberías se encuentra sometido a impulsos de presión que producen golpes de ariete, se deberá prever un depósito de compensación u otras medidas oportunas para eliminar estas condiciones; de lo contrario, la presión momentánea extrema puede causar la formación de grietas o la rotura de las fundas de cuarzo.

D) Todas las unidades están dimensionadas para una presión de servicio máxima de 150 psig (10.3 bares).

E) Usuarios de agua ultrapura informan que, a lo largo del tiempo, la exposición a la luz ultravioleta puede producir la descomposición fotoquímica de materiales de tubería no metálicos, incluyendo la mayoría de los polímeros fluorados, con la consecuencia de la rotura del material y/o fallos estructurales. En caso de que su aplicación de agua y material de tuberías tuvieran esta clasificación, le recomendamos instalar "trampas de luz ultravioleta" para proteger cualquier material susceptible contra la exposición directa a la luz ultravioleta. Instale la trampa de luz ultravioleta para a la entrada/salida de la cámara de tratamiento UV antes de conectar cualquier tubería no metálica. *En caso de que necesitara ayuda adicional, póngase en contacto con su representante local de Aquafine® o llame a nuestro Servicio postventa*.

F) Observe las necesidades de espacio para el cambio de lámparas de UV y fundas de cuarzo.
Ver página 19 ""Puntos a observar y a evitar", apartado H

Potencia eléctrica

A) La potencia necesaria para cada unidad depende de la cantidad y del tipo de lámparas utilizadas en la cámara de tratamiento. El consumo de potencia total de cada unidad se indica en la placa de características de la unidad. El fusible principal de la unidad ofrece la protección primaria contra sobretensión.

B) Las unidades (240 VCA de potencia de entrada) necesitan una fuente monofásica con conductor neutro puesto a tierra. Si la unidad necesita una alimentación de 120V CA o 208V CA, se puede suministrar un transformador elevador de tensión para el montaje externo.

a) Si el transformador externo está instalado desde la fábrica, a nivel local en la carcasa eléctrica, los terminales secundarios son cableados desde la fábrica por Aquafine®.

b) Si se necesita el transformador externo, las conexiones de transformador primarias al suministro de potencia del cliente se deberán establecer conforme a la normativa local y a las buenas prácticas en el ámbito de la electricidad.

c) El rendimiento de UV depende de la tensión de línea. La tensión de línea debería encontrarse +5% por encima de la tensión indicada en la placa de características eléctricas. Una tensión que se sitúe fuera de estos límites afectará al rendimiento del equipo de UV.

d) Todo el cableado de potencia y control se debe realizar conforme al esquema de cableado adjunto.

3.2 Puntos a observar y a evitar en la instalación y el funcionamiento de la unidad HX y HX-U:

Puntos a observar

A) Instale la unidad de tratamiento UV en posición horizontal. La cámara de tratamiento UV debería estar firmemente montada y asegurada. Para unidades con carcasas remotas (HX-U) se deberían utilizar medios de fijación adecuados.

B) Procure una ventilación suficiente. La temperatura ambiente alrededor de la unidad debería encontrarse entre 35°F (2°C) y 110°F (43°C).

C) Proteja el equipo frente al entorno. El equipo no se debe exponer a salpicaduras de agua directas.

D) Compruebe que el emplazamiento esté libre de vibraciones que pudieran estar causadas por la proximidad a equipos pesados y por bombas desequilibradas o inadecuadas. Unas vibraciones excesivas dañan los componentes eléctricos internos y causan el fallo prematuro de las lámparas de UV.

E) Instale una válvula de drenaje y un tubo para el desagüe.

F) Instale válvulas de portal de muestras si es necesario.

G) Instale válvulas de aislamiento en las boquillas de entrada y de salida. Las válvulas de aislamiento permiten el mantenimiento seguro del equipo.

H) Mantenga un espacio libre de, al menos, 36" para unidades de 30" o de 72" para unidades de 60" en el extremo de la unidad para permitir el cambio de lámparas. También se deberá prever suficiente espacio para el mantenimiento en el panel eléctrico.

I) Apoye todas las tuberías hacia la unidad. Limite la carga sobre las tuberías superiores a 25 lbs (11.3kg) para 2” y 3”, 50 lbs (23kg) para 4” y 75 lbs (34 kg) para 6” o más.

NOTA

Para el funcionamiento seguro y correcto de la unidad es absolutamente necesaria una puesta a tierra adecuada. EN CASO DE FALTA DE UNA PUESTA A TIERRA CORRECTA DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO UV SE EXTINGUE AUTOMÁTICAMENTE TODA GARANTÍA POR EL EQUIPO.

J) Si su sistema de tuberías se encuentra sometido a impulsos de presión que producen golpes de ariete, se deberá prever un depósito de compensación u otras medidas oportunas para eliminar estas condiciones; de lo contrario, la presión momentánea extrema puede causar la formación de grietas o la rotura de las fundas de cuarzo.

K) Monte un seccionador eléctrico en la unidad si no ha sido suministrado ya con la misma. Durante el servicio técnico y el mantenimiento, la potencia eléctrica debe estar desconectada.

L) Utilice el equipo en un margen de 240 VCA +/- 5%.

M) Conecte los relés de alarma Low UV (UV bajo), High Temperature (Temperatura alta) o Lamp Out Alert (Lámpara apagada) a una estación de monitorización de sistemas.

N) Después de instalar las fundas de cuarzo, someta el sistema siempre a una prueba de presión antes de instalar las lámparas de UV y aplicar la potencia eléctrica. Las eventuales fugas se deberían reparar por completo. *Durante la prueba de presión, no se coloque en una línea directa con las fundas de cuarzo.*

O) Antes del arranque, aclare la unidad de UV y vacíe las tuberías para arrastrar cualquier residuo procedente de la instalación.

P) La cámara de tratamiento UV se debería llenar con agua. El flujo de agua durante el llenado inicial no debería superar 50 GPM. **De lo contrario, se pueden romper las fundas de cuarzo**.

Q) Mientras el equipo se encuentra en el modo de funcionamiento normal, compruebe la presencia de un flujo de aire a la entrada del ventilador de refrigeración y en los orificios de salida. Según el modelo, existen generalmente uno o varios ventiladores de salida de aire que precisan limpieza y mantenimiento. Algunos disponen de un filtro fino que se debería limpiar frecuentemente en función del entorno de funcionamiento.

Puntos a evitar

A) No se debe sobrepasar la presión de servicio máxima de la unidad.

B) No se debe sobrepasar el caudal máximo del modelo.

C) Para mantener el rendimiento nominal estándar, la temperatura de entrada del agua no debe superar 80°F (27°C). Las unidades no se deberían utilizar con temperaturas de agua superiores a 120°F (49°C).
Para aplicaciones entre 80°F (27°C) y 120°F (49°C), consulte al Servicio postventa Aquafine®.

D) Para la desinfección térmica se recomienda utilizar tuercas de compresión de acero inoxidable en lugar de las tuercas de compresión de CPVC. El elastómero se debería elegir cuidadosamente.

E) La temperatura del agua no debe sobrepasar nunca 120°F (49°C). En caso de temperaturas superiores se podrían causar daños irreversibles a la(s) lámpara(s) de UV, al estabilizador electrónico y a los componentes correspondientes. En caso de utilizar la unidad de luz ultravioleta por encima de la temperatura establecida a través de la cámara, la garantía se extingue automáticamente. Temperaturas elevadas producen una pérdida de rendimiento de la(s) lámpara(s) de UV. El calor puede causar daños permanente en la(s) lámpara(s) de luz ultravioleta. El calor puede dañar también el estabilizador de la lámpara y los instrumentos correspondientes.

F) No se deben sobrepasar 3 ciclos "ON/OFF" por cada 24 horas de funcionamiento. Una conmutación demasiado frecuente de la unidad causa un envejecimiento prematuro de las lámparas de UV.

3.3 Instalación de las fundas de cuarzo:

Las fundas de cuarzo diseñadas para esta serie están abiertas en ambos extremos. A continuación aparecen las directrices y el procedimiento a seguir para la instalación de las fundas de cuarzo.

1. Desconecte completamente el suministro de potencia hacia la unidad.
2. Lleve guantes de algodón limpios para evitar ensuciar las fundas de cuarzo.
3. Retire cada funda de cuarzo con cuidado de su embalaje de fábrica. Manéjelas con cuidado; son frágiles.
4. Inspeccione visualmente todas las fundas de cuarzo para detectar grietas u otros defectos. **NO SE DEBEN instalar fundas de cuarzo defectuosas.**
5. Retire la tapa de portalámpara del extremo de la cámara de tratamiento. Guarde los anillos tóricos y la llave para tuercas de compresión en un lugar seguro.
6. Retire todas las tuercas de compresión.
7. Para la instalación de las fundas de cuarzo se suministra un tubo de PVC. Pase el tubo de PVC por la boquilla roscada y por la boquilla de la segunda placa de extremo. Repita la operación con todas las fundas de cuarzo.
8. Coloque el extremo de la funda de cuarzo sobre el tubo de PVC e introdúzcalo en la boquilla roscada; a continuación, empuje la funda lentamente al interior de la cámara hasta la segunda placa de extremo. Repita la operación con todas las fundas de cuarzo. Para unidades HX y HX-U con un caudal de servicio superior a 1000 GPM, se puede percibir una cierta resistencia del casquillo de soporte de teflón.
9. Instale la tuerca de compresión y el anillo tórico, colocando la junta tórica en el relieve interior de la tuerca de compresión, por debajo de la zona roscada.
10. Coloque la tuerca de compresión y el anillo tórico en el extremo de la funda de cuarzo hasta que el extremo de la funda de cuarzo toque el extremo de la tuerca de compresión. Puede ser necesario empujar y girar un poco. Se puede utilizar agua desionizada como lubricante.
11. Apriete la tuerca de compresión aprox. ½ vuelta después de que la boquilla roscada y el anillo tórico hayan entrado en contacto. **NO APRIETE EXCESIVAMENTE.**
12. Repita este proceso con la segunda placa de extremo.
13. Presionice lentamente el sistema y llene la cámara con agua para comprobar si existen fugas.
14. En caso de detectar fugas en algún conjunto de tuerca de compresión, descargue la presión del sistema y utilice la herramienta para tuercas de compresión para apretar ligeramente el conjunto de tuerca de compresión.
15. Repita la comprobación hasta constatar que la instalación es libre de fugas.
16. Ahora está preparado para instalar las lámparas de UV.

3.4 Instalación de lámparas de luz ultravioleta (UV):

Una vez que haya verificado la ausencia de fugas en el sistema, la unidad está preparada para la instalación de las lámparas de UV.

1. Desconecte completamente el suministro de potencia hacia la unidad de UV.
2. Descargue la presión del sistema.
3. Lleve guantes de algodón limpios para evitar ensuciar las lámparas de UV.
4. Retire cada lámpara de UV con cuidado de su embalaje de fábrica. **Manéjelas con cuidado; son frágiles.**
5. Inspeccione visualmente todas las lámparas para detectar grietas o defectos. No instale lámparas defectuosas.
6. Con ambas manos, introduzca la lámpara *lentamente* en la funda de cuarzo, empujando un extremo de la lámpara con una mano mientras sujeta la lámpara en una posición horizontal con la otra**. Esto es muy importante; si la instalación no se ejecuta correctamente, la lámpara o la funda de cuarzo se rompen**.
7. Gire la lámpara para encajarla en el mecanismo de bloqueo de la tuerca de compresión. De esta forma queda asegurada en el interior de la funda de cuarzo.
8. Cada portalámpara está identificado con un número que corresponde a las posiciones de las lámparas marcadas en la placa de extremo. Coloque correctamente el portalámpara y conéctelo a la lámpara apropiada.
9. Las dos clavijas en la lámpara se tienen que bajar para encajarlas con seguridad en el conector.
10. Gire el portalámpara para enroscarlo en su sitio. Basta con apretar manualmente. ***¡NO APRIETE EXCESIVAMENTE!***
11. Monte las caperuzas de las tuercas de compresión y las tuercas de compresión en la segunda placa de extremo y apriete manualmente.

NOTA

Si la unidad se ha suministrado con un sistema de monitorización, es necesario efectuar una recalibración al cabo de las 100 primeras horas de funcionamiento de las lámparas de UV nuevas, tanto en el momento de la instalación como también en cada cambio de lámparas de UV. De lo contrario, la lectura de la intensidad de radiación UV relativa (porcentaje) puede ser incorrecta.

3.5 CONEXIÓN:

Antes de encender la unidad de UV, se deben comprobar los siguientes puntos:

1. La cámara de UV se debería llenar con agua. El flujo de agua para el llenado inicial no debería superar 50 GPM. De lo contrario, se pueden romper las fundas de cuarzo.
   - Cerciórese de que el sistema y las conexiones de tuberías no presenten fugas.
   - Todas las conexiones de puesta a tierra deben estar establecidas correctamente.
   - Todas las conexiones de lámpara deben estar establecidas correctamente.
   - La tapa de portalámpara tiene que estar asegurada en el extremo de la unidad de tratamiento UV.
   - Verifique que todos los conductores de potencia entrantes, incluyendo el conductor de puesta a tierra, están embornados correctamente.
2. Conecte suministro de potencia hacia la unidad de UV.
3. Observe el indicador LED de funcionamiento UV. Con unidades distintas a Aqualogic 2000®, el LED se debería encender de color amarillo cuando la lámpara está conectada. En unidades Aqualogic 2000®, el LED de estado de lámpara debería pasar de ROJO a VERDE. VERDE indica que la lámpara está conectada, ROJO que está desconectada.
4. Conecte el cable del detector de monitorización, si existe.

⚠PRECAUCIÓN

Antes de conectar los estabilizadores y las lámparas, asegure mediante la instalación correcta de los componentes que no pueda penetrar agua en las fundas de cuarzo y las cavidades de las tuercas de compresión. Incluso una pequeña fuga puede causar la inundación de una funda de cuarzo y la cavidad de una tuerca de compresión. Durante el funcionamiento existe alta tensión en las clavijas de lámpara y los casquillos enchufables de los conectores de lámpara. Una inundación prolongada de la funda de cuarzo y la cavidad de la tuerca de compresión puede causar un fallo prematuro del cable de conexión de la lámpara y hacer fundir el aislamiento del cable.

4 Funcionamiento de la serie HX y HX-U

4.1 Directrices para el funcionamiento:

1) Descargue la presión en la cámara de tratamiento UV antes de tratar de retirar las cubiertas protectoras y los elementos de obturación.

2) Desconecte completamente el suministro de potencia hacia la unidad de UV antes de realizar trabajos de mantenimiento. La unidad trabaja con alta tensión, y *su mantenimiento debería ser ejecutado únicamente por personal cualificado.*

3) Evite el sobrecalentamiento de la unidad debido al funcionamiento sin flujo de agua. Los caudales estándar están basados en temperaturas de agua de 40°F a 80°F. Para aplicaciones fuera de este margen de temperatura, solicite la ayuda del Servicio postventa. La temperatura del agua no debería en ningún caso ser inferior a 35°F o superior a 120°F. Para la desinfección térmica por encima de 170°F, se recomienda utilizar tuercas de compresión de acero inoxidable y elastómeros de vitón. Con estos componentes se permite la desinfección a una temperatura de hasta 250°F (121°C) mientras el equipo no se encuentre funcionando.

4) Se permite el funcionamiento intermitente mientras la temperatura del agua no supere 120°F; para evitar este problema se pueden suministrar dispositivos opcionales (T-120 o estaciones de monitorización). En caso de utilizar la unidad para operaciones con flujos por lotes se puede conectar y desconectar manualmente. Deje que la unidad se caliente durante un mínimo de 3 minutos antes del uso y cerciórese de desconectarla después de cada uso.

5) El caudal no debe superar la capacidad nominal máxima.

6) La unidad de UV no se debe someter a más de 3 ciclos de conexión y desconexión eléctrica por período de 24 horas. Una frecuencia de ciclos superior reduce la vida útil (EOL) y/o causa el fallo prematuro de las lámparas.

⚠ADVERTENCIA

NO mire directamente a las lámparas de UV azules encendidas. NO haga funcionar las lámparas de UV en el exterior de la cámara de tratamiento UV.

¡LA EXPOSICIÓN A LA LUZ ULTRAVIOLETA PUEDE CAUSAR GRAVES QUEMADURAS Y DAÑOS EN LOS OJOS Y LA PIEL!

4.2 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN INTEGRADO para la serie HX o HX-U:

La estación de monitorización tiene la capacidad de indicar continuamente la intensidad de radiación detectada por el sensor en unidades de intensidad de radiación (µW/cm^2) o como porcentaje (%). *Ver Fig. A página 11.*

Además, la estación de monitorización informa sobre el valor de temperatura actual del agua en grados centígrados o Fahrenheit. *Ver Fig. A página 10*.

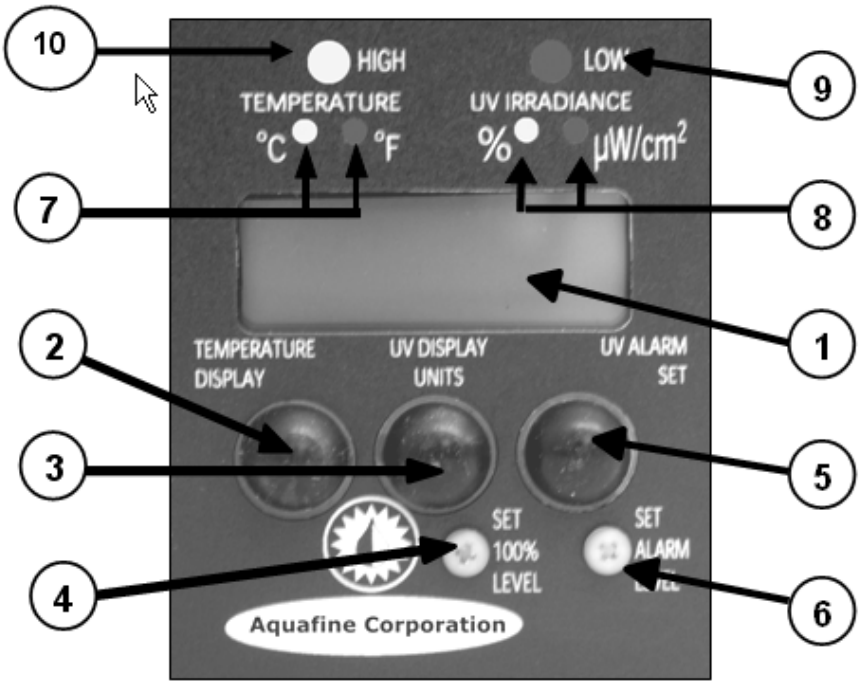


Fig. A PANTALLA DEL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN INTEGRADO

1 **Pantalla de cristal líquido (LCD)**
Indica los valores de intensidad de radiación en µW/cm^2 (de 0 a 5.000 con una resolución de 1 µW/cm^2) o como porcentaje (000,0 a 100,0 con una resolución de 0.1%) y los valores de temperatura en °F o °C (32,0 a 212,0 °F o 000,0 a 100,0 °F – con una resolución de 0,1 °).

2 **TEMPERATURE DISPLAY** (botón de indicación de temperatura)
Mantenga pulsado este botón para indicar la temperatura del agua; si no, la pantalla LCD muestra el valor de intensidad de radiación.

3 **UV DISPLAY UNITS** (botón de indicación unidades UV)
Con dos posiciones fijas; esto permite al usuario conmutar entre los valores de radiación absolutos (µW/cm^2) o en porcentaje (%).

4 **SET 100% LEVEL** (Ajuste nivel 100% – potenciómetro)
Girando este mando se modifica el porcentaje indicado. Normalmente, este mando se ajusta en cada sustitución de lámparas de UV. Entonces, el usuario puede ajustar el valor de intensidad de radiación detectado al 100%. Para manejar correctamente este mando, el botón UV Display UNITS (3) se tiene que ajustar de modo que el valor de intensidad de radiación se indique en unidades de %.

5 **UV ALARM SET** (botón de ajuste alarma UV)
Muestra el nivel de alarma ajustado por el usuario como porcentaje con el cual el sistema activa el protocolo de alarma para el nivel bajo de UV. El umbral de alarma en % se indica sólo mientras se mantenga pulsado este botón.

6 **SET ALARM LEVEL** (Ajuste nivel de alarma – potenciómetro)
Girando este mando, se modifica el nivel de alarma ajustado por el usuario como porcentaje con el cual el sistema activa el protocolo de alarma para el nivel bajo de UV.

7 **Temperature °F or °C** (LED Temperatura ºF o ºC)
Estos indicadores LED están apagados durante el funcionamiento *sin supervisión*. Al pulsar el botón *TEMPERATURE DISPLAY* (2) , se enciende uno de estos dos LED, indicando las unidades del valor de temperatura indicados en la pantalla LCD. Las unidades de temperatura (°F o °C) se seleccionan mediante un pequeño interruptor situado en el panel electrónico. El instalador ajusta el interruptor durante la instalación del sistema.

8 **UV IRRADIANCE % or µW/cm^2** (LED Intensidad de radiación % o µW/cm2)
Sólo uno de estos dos LED está encendido durante el funcionamiento *sin supervisión*, indicando el valor seleccionado para la indicación del estado de radiación UV a través del sensor (% o µW/cm^2). Pulsando el botón *UV DISPLAY UNITS* (3) y conmutando entre las dos posiciones (uno de los LED estará encendido y el otro apagado), el usuario puede seleccionar la indicación del nivel de intensidad de radiación UV entre valores de radiación absolutos (µW/cm^2) o como porcentaje (%). Además, al pulsar el botón *UV ALARM SET* (5) para ajustar el nivel de alarma, el LED % está encendido y el LED µW/cm^2 apagado, lo cual indica que el nivel de alarma sólo se ajusta como porcentaje.

9 **UV IRRADIANCE LOW** (LED Radiación UV baja)
Si el nivel de radiación UV desciende por debajo del nivel de alarma preajustado, se activa el protocolo de alarma para el nivel bajo de UV. Como consecuencia, el LED parpadea, junto con la activación de una señal acústica de 2 kHz durante 30 segundos. Además, se dispara el contacto de relé DPDT.

10 **HIGH TEMPERATURE** (LED Temperatura alta)
Las lámparas de luz ultravioleta generan calor. Es necesario disipar el calor en la cámara de tratamiento para evitar daños en la unidad de UV y el sistema de agua. Los materiales de obturación, las juntas, los anillos tóricos, las tuercas de compresión, los portalámparas, las lámparas de UV y el sensor de UV pueden sufrir daños por un calor excesivo. En condiciones de servicio normales, el flujo de agua es suficiente para eliminar el calor generado por la lámpara.

El detector lleva incorporado un circuito de monitorización de temperatura. Si la temperatura en la cámara de tratamiento supera 120°F, las lámparas de UV se desconectan automáticamente para evitar el sobrecalentamiento. Una vez que la temperatura del agua haya descendido por debajo de 100°F, las lámparas de UV se vuelven a conectar.
Está disponible un contacto SPDT como conexión para el cliente durante un estado de Temperatura alta. Este contacto permite la conexión con un sistema de monitorización central (PLC, DCS, etc.). Durante el estado de error Temperatura alta, el LED High Temperature está encendido.

4.3 PROCEDIMIENTO PARA EL AJUSTE DE LA ESTACIÓN DE MONITORIZACIÓN DE UV

1. Inicie gradualmente el caudal normal.
2. Lleve la unidad a la presión de servicio y la temperatura normal.
3. Encienda las lámparas de UV; espere un mínimo de 15 minutos.
4. Ajuste primero “SET 100% LEVEL”. *Ver las instrucciones más abajo.*
5. A continuación, ajuste el nivel de alarma "UV bajo" ("Low UV ALARM LEVEL").
   Ver las instrucciones más abajo.

4.3.1 Ajuste de SET 100% LEVEL

El potenciómetro *SET 100% LEVEL* (4) está protegido mediante un tornillo de plástico y un juego de anillos tóricos.

1. Ajuste primero el botón *UV DISPLAY UNITS* (3) para mostrar el valor de intensidad de radiación en unidades de %.
2. Desenrosque y retire el tornillo de plástico y el juego de anillos tóricos.
3. Utilice un destornillador plano de joyero de 2 mm (5/64”) para ajustar el potenciómetro *SET 100% LEVEL* al 100%. Este mando se tiene que reajustar cada vez que se cambien las lámparas de UV y al cabo de las 100 primeras horas de funcionamiento.
4. Vuelva a colocar el tornillo de plástico y el juego de anillos tóricos y apriete el tornillo después de ajustar SET 100% LEVEL. *De lo contrario, se pueden producir daños en el sistema de monitorización.*

4.3.2 Ajuste del umbral de alarma "Low UV ALARM LEVEL" (UV BAJO):

El potenciómetro *SET ALARM LEVEL* (6) está protegido mediante un tornillo de plástico y un juego de anillos tóricos.

1. En primer lugar, ajuste el nivel 100% según la descripción anterior.
2. Desenrosque y retire el tornillo de plástico y el juego de anillos tóricos.
3. Pulse el botón *UV ALARM SET* (5) y manténgalo pulsado. Utilice un destornillador plano de joyero de 2mm (5/64") para ajustar el potenciómetro *SET ALARM LEVEL* en %. Ajuste el umbral de alarma al 80%.
4. Vuelva a colocar el tornillo de plástico y el juego de anillos tóricos y apriete el tornillo después de ajustar *SET ALARM LEVEL*.
   De lo contrario, se pueden producir daños en el sistema de monitorización.

NOTA: La temperatura y la transmisión juegan un papel importante a la hora de monitorizar la intensidad de radiación UV en un reactor. En consecuencia, el procedimiento de ajuste se debería ejecutar cuando el equipo está funcionando en una "situación más desfavorable". El ajuste de SET 100% LEVEL y SET ALARM LEVEL se debería realizar para las condiciones de transmisión de agua y/o temperatura más bajas posibles. Esto evita que se produzcan estados de alarma prematuros en caso de cambio de los parámetros del agua de alimentación. Si el nivel de alarma se tiene que ajustar a un determinado valor de intensidad de radiación absoluto, calcule este valor como porcentaje con relación al nivel de 100% seleccionado. Mientras no estén ajustados el potenciómetro SET 100% LEVEL (4) y el potenciómetro SET ALARM LEVEL (6), el valor de alarma no se modifica.

4.4 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN AQUALOGIC 2000™:

Aqualogic 2000™ tiene la capacidad de indicar continuamente la intensidad de radiación detectada por el sensor en unidades de intensidad de radiación (µW/cm^2) o como porcentaje (%). La lectura se puede medir y desplazar como valor absoluto (0-5000µW/cm^2) o relativo (0-100%) con el interruptor DIP SW7-8.

Además, Aqualogic 2000™ informa sobre el valor de temperatura actual del agua en grados centígrados o Fahrenheit mediante el interruptor DIP SW7-6.

4.5 PROCEDIMIENTO PARA EL AJUSTE DE AQUALOGIC 2000™

1. Inicie gradualmente el caudal normal.
2. Lleve la unidad a la presión de servicio y la temperatura normal.
3. Encienda las lámparas de UV; espere un mínimo de 15 minutos.

4. Ajuste “SET100% LEVEL” *Ver página 33.*

Fig. A PANEL INDICADOR DE ESTADO AQUALOGIC 2000™ – FRONTAL

El panel indicador de estado se caracteriza por los siguientes elementos:

Ver Fig. A arriba.

1 Indicador LED de horas de funcionamiento
2 Indicación de ciclos y horas
3 Indicador LED CYCLE MODE
4 Indicador de estado de lámpara – lámpara roja *“fuera de servicio”*
5 Indicador de estado de lámpara – lámpara verde *“servicio”*
6 Indicador de funcionamiento de lámpara
7 Indicador de intensidad UV baja
8 Indicador UV Intensity and Temperature (Intensidad UV y temperatura)
9 Indicador High Temperature (Temperatura alta)
10 Indicador Lamp Out Alert (Aviso Lámpara apagada)

1 **Indicador de tiempo de funcionamiento**
El indicador de tiempo de funcionamiento se enciende cuando se muestra el tiempo de funcionamiento transcurrido de la unidad en la pantalla de ciclos/horas. Los elementos de mando Aqualogic están equipados con un contador de horas de funcionamiento con posibilidad de puesta a cero y se utilizan para determinar el número de horas de funcionamiento del equipo y las necesidades de mantenimiento. Es muy

importante registrar las horas de funcionamiento y el mantenimiento de las lámparas.

2 **Indicador de ciclos y horas**
El indicador digital alterna entre el número de ciclos "ON"/"OFF" de las lámparas y el tiempo de funcionamiento transcurrido de la unidad.

3 **Indicador Cycle Mode**
El indicador Cycle mode se enciende cuando se muestra el número de ciclos en el indicador de ciclos/horas. El contador de ciclos indica el número de veces que las lámparas han sido encendidas y apagadas. Este contenedor resulta útil para el mantenimiento de las lámparas. El contador de ciclos se pone a cero cuando el contador de tiempo de funcionamiento es puesto a cero..

4-5 **Indicador UV Lamp Operational (Lámpara UV operativa)**
Para verificar el estado de las lámparas de UV, el indicador LED ofrece al operador una indicación visual del estado de la lámpara. Cuando la lámpara UV está encendida, el LED se enciende de color VERDE; cuando está apagada, el indicador es ROJO.

6 **Indicador Lamps Operational (Lámparas operativas)**
Si todas las lámparas trabajan correctamente, los LED de las lámparas individuales están encendidos de color verde y el indicador Lamps Operational se enciende. Si existe cualquier estado de fallo, esta lámpara indicadora no se enciende.

7 **LED Low UV Intensity (Intensidad UV baja)**
El detector es una sonda situada en la cámara de tratamiento que vigila los cambios relativos del rendimiento de la lámpara en el líquido según la detección del sensor de UV en la placa de extremo de la cámara de tratamiento UV. A lo largo del tiempo, la lectura del sensor disminuye debido al envejecimiento de las lámparas, el ensuciamiento de las fundas de cuarzo, los cambios de la temperatura del líquido o eventuales cambios en la calidad del líquido. El Indicador LED Low UV Intensity se enciende cuando se alcanza el 80% del valor nominal.

8 **Indicador UV Intensity and Temperature (Intensidad UV y temperatura)**
Este indicador digital indica la intensidad UV como valor relativo (0-100%) o absoluto (0-5000µW/cm²) y la temperatura del líquido. Para indicar la temperatura es necesario activar el interruptor de temperatura.

9 **Indicador High Temperature/Low Temperature Shutdown (Desconexión por temperatura demasiado alta/baja)**
Las lámparas de luz ultravioleta generan calor. Es necesario disipar el calor en la cámara para evitar daños en la unidad de UV y el sistema de agua. Los materiales de obturación, las juntas, los anillos tóricos, las tuercas de compresión, los

portalámparas, las lámparas de UV y el sensor de UV pueden sufrir daños por un calor excesivo. En condiciones de servicio normales, el flujo de agua es suficiente para eliminar el calor generado por la lámpara.
Las unidades Aqualogic disponen de un circuito de temperatura montado en la placa de extremo o en la boquilla de entrada de la cámara de tratamiento. Si la temperatura en la cámara de tratamiento supera 120°F, las lámparas de UV se desconectan automáticamente para evitar el sobrecalentamiento. Una vez que la temperatura del agua haya descendido por debajo de 100°F, las lámparas de UV se vuelven a conectar.
Está disponible un contacto SPDT como conexión para el cliente durante un estado de Temperatura alta. Este contacto permite la conexión con un sistema de monitorización central (PLC, DCS, etc.). Durante el estado de error Temperatura alta, el LED High Temperature está encendido.

10 **Indicador Lamp Out Alert (Aviso Lámpara apagada)**
Para la monitorización remota del estado de la lámpara de UV está disponible la opción Lamp Out Alert. Si una o varias lámparas están apagadas, un contacto SPDT está disponible en la conexión del cliente durante el estado Lámpara apagada. Este contacto permite la conexión con un sistema de monitorización central (PLC, DCS, etc.).
Durante el estado de error Lámpara apagada, la lámpara indicadora Lamp Out Alert se enciende de color ROJO. El aviso Lamp Out Alert muestra un retardo de 30 segundos. Durante los 30 primeros segundos de funcionamiento, el circuito ignora todos los estados Lámpara apagada. Este retardo permite que las lámparas dispongan de un tiempo de calentamiento suficiente y evita falsas alarmas.
En función del diseño del sistema, el estado de Lámpara(s) apagada(s) requiere una acción inmediata. En unidades de lámpara simples o múltiples es posible que el agua no sea tratada correctamente si una o varias lámparas están apagadas. Esto depende del tamaño del equipo y de la existencia de redundancias incorporadas en el sistema. En consecuencia, la acción del operador en caso de un estado Lámpara apagada depende del diseño global del sistema.

4.6 Ajuste de SET 100% LEVEL

1. Al ajustar el *SET 100% LEVEL*, se debería ajustar el valor inicial (100%).
2. La unidad debería trabajar en condiciones de servicio normales (flujo, temperatura) con lámparas nuevas y fundas de cuarzo limpias.
3. El Aqualogic 2000™ se debería conmutar al modo "RELATIVE", colocando el interruptor DIP SW7-8 a la posición "CLOSED".

4. Después se debería pulsar el botón SW3. Se debería oír un pitido que indica que la intensidad en la memoria ha sido ajustada al 100%. Al conmutar el interruptor DIP SW7-8 a la posición "OPEN" se registra el valor de intensidad del 100% en µW/cm^2.

4.7 Ajuste del umbral de alarma "Low UV ALARM LEVEL" (UV BAJO):

1. El interruptor DIP SW7-1 ajusta el valor nominal inferior para la alarma UV.
2. En unidades HX , el interruptor DIP SW-7 se debería colocar en la posición "CLOSED" (80%).
3. Si el nivel UV relativo indica el 80% (o el 80% del nivel de 100% de la intensidad absoluta), la lámpara de alarma de nivel bajo se enciende de color ROJO y la alarma acústica suena durante 30 segundos.

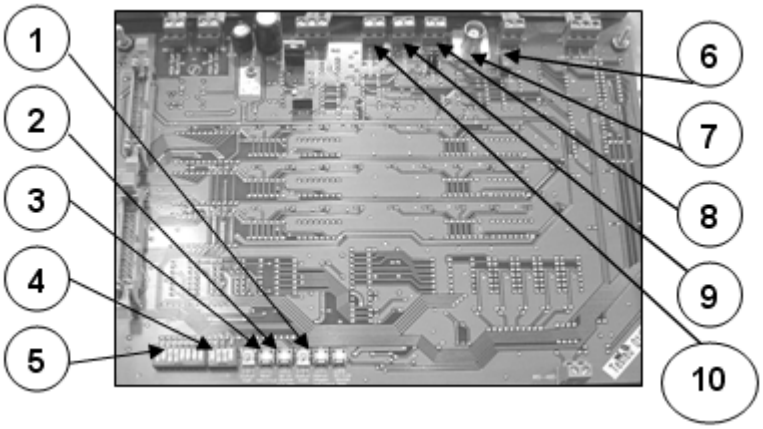
El valor nominal de alarma UV se tiene que ajustar con todas las lámparas de UV en funcionamiento.

Nota

Un reajuste del valor del 100% se tiene que realizar al cabo de las primeras 100 horas de funcionamiento de las lámparas de UV nuevas, tanto en el momento de la instalación como también en cada cambio de lámparas de UV.

4.8 Ajuste del panel indicador de estado Aqualogic 2000™:

Ajuste los interruptores DIP según las necesidades del sistema.



1) Indicador SW-5 Tiempo primario/ciclo

El sistema dispone de dos memorias para períodos finalizados. El primero es el tiempo transcurrido que se puede poner a cero con SW-2 y el segundo el tiempo total acumulado. El interruptor SW-5 permite al usuario indicar el total acumulado de horas de funcionamiento y ciclos en la unidad. Al reiniciar el sistema se borra la memoria del total acumulado de tiempo de funcionamiento y ciclos.

2) **SW-3 Ajuste del sensor UV al 0 y al 100%**
El interruptor SW-3 ajusta el valor nominal del 100% para la intensidad de UV. Al pulsar el interruptor, la intensidad relativa se ajusta en la memoria; corresponde al valor nominal del 100%. Cuando se alcanza el 80% del valor, se activa el indicador Low UV intensity.

3) **SW-2 Reset contador de tiempo/ciclos)**
El interruptor SW-2 pone a cero el tiempo total transcurrido y el contador de ciclos. Este interruptor se utiliza al sustituir las lámparas.

4) **SW-8 Asignaciones de lámparas panel indicador de estado**

Nº modelo	Cantidad de lámparas	Posición de interruptor 1	Posición de interruptor 2	Posición de interruptor 3	Posición de interruptor 4
HX12	12	OPEN	CLOSED	CLOSED	OPEN
HX10	10	CLOSED	OPEN	CLOSED	OPEN
HX8	8	OPEN	OPEN	CLOSED	OPEN
HX6	6	CLOSED	CLOSED	OPEN	OPEN
HX05	5	CLOSED	CLOSED	OPEN	OPEN
HX4	4	OPEN	CLOSED	OPEN	OPEN

NOTA: Abajo corresponde a "OPEN", arriba corresponde a "CLOSED".

5) **SW-7 Interruptor DIP**
El interruptor DIP 7 de Aqualogic 2000™ permite al usuario ajustar diferentes parámetros relacionados con el funcionamiento. *Ver la tabla abajo.*

POSICIÓN	FUNCIÓN	POSICIÓN DEL INTERRUPTOR	
		OPEN	CLOSED
SW7-1	Ajusta el umbral de alarma UV bajo ("Low UV ALARM LEVEL")	60%	80% (POR DEFECTO)
SW7-2	Reset TT/CC Permite al usuario poner a cero el tiempo transcurrido y el contador de ciclos pulsando SW-2.	Desactivado (POR DEFECTO)	Activo
SW7-3	Permite al usuario visualizar la intensidad media UV (Average UV Intensity).	Desactivado	Activo (POR DEFECTO)
SW7-4	Permite al usuario seleccionar el valor nominal de temperatura alta (High Temperature).	170°F	120°F (POR DEFECTO)

POSICIÓN	FUNCIÓN	POSICIÓN DEL INTERRUPTOR	
		OPEN	CLOSED
SW7-5	Permite al usuario ajustar el punto de advertencia para la sustitución de las lámparas en base al tiempo transcurrido. Al alcanzar el umbral ajustado, la indicación del tiempo de funcionamiento empieza a parpadear. El tiempo transcurrido y el conteo de ciclos se tienen que poner a CERO al cambiar las lámparas.	9.000 horas (POR DEFECTO)	8.000 horas
SW7-6	Permite al usuario ajustar la indicación de la temperatura a °F o °C.	Deg. °C (grados °C)	Deg. °F (grados °F) (POR DEFECTO)
SW7-7	Permite al usuario reiniciar el sistema Aqualogic 2000™.	Desactivado (POR DEFECTO)	Activo
SW7-8	Ajuste de la indicación de UV como valor absoluto (0-5000µW/cm²) o relativo (0-100%)	Absoluto (POR DEFECTO)	Relativo

6) **R26 Potenciómetro R2 para el ajuste del sensor de UV**
No utilizado – No se requiere ningún ajuste de UV.

7) **Conector coaxial de UV**
No utilizado.

8) **J10 Entrada de señal UV**
La señal del sensor de UV entra en esta posición.

9) **J9 Entrada de señal temperatura**
La señal de la sonda de temperatura entra en esta posición.

10) **J3 Entrada termistor**
No utilizado.

5 Mantenimiento preventivo

A continuación se ofrecerán al usuario del equipo de tratamiento UV Aquafine recomendaciones y procedimientos que ayudarán a aumentar al máximo la eficiencia, la consistencia, la fiabilidad y la vida útil del equipo. Una vez que el equipo esté instalado correctamente y plenamente operativo, se aplican las siguientes directrices en función del tiempo para:

1) monitorizar el rendimiento,
2) reconocer las necesidades de medidas preventivas dependientes del tiempo,
3) análisis organizado del rendimiento, basado en el entorno operativo particular.
4) establecer los parámetros óptimos para la sustitución periódica de componentes importantes.

Tenga en cuenta que, incluso dentro del mismo edificio, las condiciones de servicio pueden variar considerablemente con modelos de UV idénticos debido a variables como:

- calidad del agua (agua del grifo, agua desionizada, nivel de pH, contenido químico, sustancias sólidas, etc.)
- temperatura de entrada del agua
- caudal (alto, bajo o constante)
- estado del proceso (continuo, intermitente)

Debido a estas variables, cada unidad de UV puede precisar un mantenimiento distinto. Por ejemplo, las unidades con un caudal elevado continuo o con agua de menor calidad requieren una limpieza más frecuente de los tubos de cuarzo que las que están expuestas a agua más limpia, un caudal más bajo y/o un uso intermitente.

Con respecto a la sustitución de las lámparas de UV, la regla es la sustitución de las lámparas cada 9.000 horas o cada 24 meses, según cuál se alcance primero. Esto significa que las unidades que se utilizan de forma continua durante las 24 horas del día alcanzarán el límite de 9.000 horas en 375 días, o un poco más de 1 año.

En la siguiente tabla se indica el mantenimiento preventivo recomendado para el equipo.

DESCRIPCIÓN		PRIMERA PUESTA EN SERVICIO	DIARIAMENTE/ MENSUALMENTE	ANUALMENTE
1	Limpieza/ sustitución cuarzo	X		
2	Ajuste del detector al 100%	X		X
3	Condiciones de servicio	X		X
4	Limpieza de la unidad	X		X
5	Inspección con respecto a fugas	X	X	X
6	Inspección del funcionamiento de las lámparas / alarma Lamp Out Alert	X	X	X
7	Alarma Low UV Intensity	X	X	X
8	Alarma High Temperature	X	X	X
9	Sustitución de las lámparas de UV	X		X
10	Inspección de los ventiladores de refrigeración	X	X	X
11	Inspección de los portalámparas	X		X

REQUISITOS DE SEGURIDAD A OBSERVAR EN TODO MOMENTO

⚠PRECAUCIÓN

El criterio más importante en la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de cualquier elemento del equipo es la seguridad del operador. Las siguientes advertencias están relacionadas directamente con la seguridad del operador. Sírvase comentarlas con todo el personal afectado para segurar su cumplimiento permanente.

Los siguientes requisitos de seguridad son de obligado cumplimiento. En caso de incumplimiento se pueden producir lesiones al operador y daños en la unidad de UV.

A) No mire nunca directamente a las lámparas de luz ultravioleta azules encendidas. No haga funcionar nunca las lámparas de luz ultravioleta en el exterior de la cámara de desinfección por UV. **La exposición a lámparas de UV puede causar graves quemaduras y daños en los ojos y la piel**.

B) Establezca una puesta a tierra correcta de la unidad de desinfección por UV. En caso de puesta a tierra incorrecta de la unidad se pueden producir graves peligros por electrocución.

C) Asegure que las tuberías y las juntas de las tuercas de compresión sean impermeables al agua. De lo contrario, se pueden causar daños en los componentes eléctricos y crear un peligro eléctrico para el personal operador.

D) Desconecte la potencia antes de efectuar el mantenimiento de la unidad. Las lámparas de UV y los componentes eléctricos funcionan con alta tensión eléctrica. *No* trate de efectuar el mantenimiento de la unidad de tratamiento de UV sin conectar previamente el suministro de potencia. Desconecte el suministro de potencia a través del seccionador en el panel principal del equipo y utilice procedimientos de bloqueo apropiados para evitar la conexión accidental por terceros. **El mantenimiento debe ser ejecutado únicamente por personal de mantenimiento debidamente cualificado.**

E) Descargue la presión antes de proceder al mantenimiento de las unidades. La unidad de UV tiene componentes que se encuentran bajo presión. Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, se debería descargar esta presión.

5.1 Condiciones de servicio:

No utilice la unidad nunca durante más de 30 minutos sin flujo de agua. Las temperaturas del agua elevadas pueden ser peligrosas y dañar la unidad.

No se deben superar tres (3) ciclos "START/STOP" por período de 24 horas; si no, los filamentos de las lámparas se ven expuestos a una solicitación térmica excesiva que puede causar su fallo prematuro.

5.2 Mantenimiento de la unidad:

1) En función del entorno de la instalación, limpie las superficies exteriores de la cámara de tratamiento UV y la carcasa eléctrica. La frecuencia de la limpieza depende de las condiciones ambientales. Según el caso, puede ser necesario limpiar la unidad entre una vez al mes y una vez al año.

2) Utilice un paño suave con agua y jabón o cualquier producto de limpieza comercial para acero inoxidable.

3) Evite rayar las ventanas de Lexan.

4) Inspeccione el interior del armario eléctrico con respecto a residuos. Cualquier acumulación de suciedad, polvo o materiales extraños se deberían eliminar con la ayuda de un aspirador. La regleta de bornes se debería limpiar con un limpiador comercial para contactos eléctricos.

5.3 Mantenimiento de las fundas de cuarzo:

Con el paso del agua por la unidad de tratamiento UV, se van depositando y acumulando minerales, residuos y otras materias en las fundas de cuarzo. Esto impide el paso de los rayos ultravioletas al agua. Por lo tanto, es absolutamente necesario definir un plan de limpieza para las fundas de cuarzo. La frecuencia depende del tipo específico de agua procesada, es decir, su turbiedad y su caudal, y del ciclo de trabajo, es decir, continuo las 24 horas del día o intermitente en intervalos planificados o aleatorios. Las fundas de cuarzo se deberían cambiar siempre al cabo de 2 años de funcionamiento. *Para la sustitución, siga el procedimiento de instalación descrito en página 21.*

Inspeccione las fundas de cuarzo al cabo de un mes desde su primera instalación para hacerse una idea sobre el grado de contaminación que se podrá esperar durante los siguientes períodos más largos. Esto le permitirá determina una planificación razonable para la limpieza periódica.

Si el agua ha sido acondicionada por desionización, ósmosis inversa o destilación, la frecuencia de limpieza se puede establecer en una vez al año. Si se utiliza agua fresca y limpia, la frecuencia de limpieza debería situarse entre una vez cada treinta días y una vez cada seis meses. Con agua extrapura, este intervalo se puede alargar aún más. Determine la frecuencia de limpieza inspeccionando visualmente cada funda de cuarzo para ver la cantidad de residuos o la película que se hayan depositado en su exterior.

En ciertas condiciones, la limpieza Clean In Place (CIP) puede ser efectiva para eliminar residuos de las fundas. Se debería realizar una prueba para determinar la eficacia de la limpieza CIP. Después de una CIP química, las fundas de cuarzo se deberían inspeccionar visualmente para determinar si el material ha sido eliminado. Si la limpieza CIP no surtiera efecto será necesario efectuar una limpieza manual o sustituir las fundas.

5.3.1 Limpieza de las fundas de cuarzo:

Inspeccione visualmente una funda de cuarzo al cabo de treinta días de uso para ver si se han depositado residuos o una película en su exterior. Si la funda está sucia, aplique los siguientes procedimientos. Si fueran insuficientes, las fundas se tienen que sustituir. *Para su pedido, póngase en contacto con su representante local de Aquafine® o llame al Servicio postventa.*

1. Desconecte el suministro de agua hacia la unidad.
2. Desconecte el circuito eléctrico.
3. Vacíe la cámara de tratamiento UV.
4. Retire la tapa de portalámpara.

5. Lleve guantes limpios para evitar ensuciar las fundas de cuarzo y las lámparas de UV.
6. Retire las caperuzas de retención y los portalámparas.
7. Retire las lámparas de UV del interior de las fundas de cuarzo.
8. Con la ayuda de una herramienta apropiada para tuercas de compresión, afloje las tuercas de compresión y retire con cuidado las fundas de cuarzo.
9. Lave las fundas de cuarzo con jabón suave y agua. Aclare con agua caliente limpia.
10. La ventana del detector se debería limpiar con ocasión de la limpieza y el mantenimiento de las fundas de cuarzo. *Ver página 47.*

NOTA: La falta de limpieza y mantenimiento de las fundas de cuarzo puede llevar a un tratamiento UV inadecuado y valores de sensor bajos. El mantenimiento de las fundas de cuarzo es muy importante para el funcionamiento global del equipo. En caso de mantenimiento inadecuado de las fundas de cuarzo se reduce la eficiencia de la radiación UV.

5.4 Comprobación con respecto a fugas:

Para asegurarse de que no existen fugas, se debería inspeccionar visualmente la cámara de tratamiento. Se debería localizar y reparar el origen de cualquier fuga. **Siga el procedimiento de instalación para las fundas de cuarzo y las lámparas de UV para sustituir el anillo tórico. Ver páginas 21 a 23.**

Examine visualmente las cubetas en ambos extremos del cilindro con respecto a goteos de agua. En caso de detectar una fuga, observe el siguiente procedimiento:

1. Desconecte completamente el suministro eléctrico. Desconecte el suministro de potencia a través del panel principal de la planta y utilice procedimientos de bloqueo apropiados para evitar la conexión accidental por terceros.
2. Retire la tapa de portalámpara del extremo que presenta la fuga.
3. Determine si la fuga procede de una o varias boquillas de portalámpara (fugas en el tubo de cuarzo) o del sello principal de placa de extremo.

EN CASO DE FUGA EN UN TUBO DE CUARZO:

4. Descargue la presión. Abra la válvula de drenaje conectada al accesorio de base del cilindro y evacúe líquido del cilindro hasta que el nivel de agua se encuentre por debajo del tubo que presenta la fuga.
5. Desenrosque el portalámpara y la lámpara de la tuerca que presenta la fuga.

6. Desenrosque la tuerca de compresión en sentido antihorario y retire la tuerca junto con su anillo tórico del extremo del tubo de cuarzo. Preste atención a no retirar el tubo de cuarzo de la tuerca de compresión opuesta; de esta manera evitará tener que volver a montar todos los elementos también en este lado.
7. Coloque un nuevo anillo tórico en la tuerca de compresión que presenta la fuga y vuelva a montar todas las piezas arriba citadas en el orden inverso. Rellene el depósito para comprobar todas las juntas antes de restablecer el suministro eléctrico.

EN CASO DE FUGA EN UNA JUNTA DE LA PLACA DE EXTREMO:

No utilice masa obturadora y cerciórese de que la junta y todas las superficies de obturación estén limpias antes del remontaje.

MODELO HX	PARES DE APRIETE
HX-C, D	25ft./lbs. o 34 N.M.
HX-E, F, G	50ft../lbs. o 68 N.M.
HX-A, B	NINGUNO

4. Apriete los tornillos perimetrales uniformemente con un par situado aprox. 5-10 ft./lbs. por encima de su par actual, procediendo para ello simétricamente y en cruz. *Ver la etiqueta indicadora de pares de apriete en la placa de extremo.*
5. Si esto no detiene la fuga, puede ser necesario cambiar la junta/el anillo tórico.
6. Retire todas las lámparas UV.
7. Retire todas las fundas de cuarzo.
8. Retire la junta de la placa de extremo.
9. Sustituya la junta de la placa de extremo y remonte todos los componentes en el orden inverso.

5.5 Inspección del funcionamiento de las lámparas / alarma Lamp Out Alert:

Se debería realizar una comprobación visual del indicador LED. El LED es de color VERDE cuando la lámpara esta encendida.

Acción: si una o varias lámparas no funcionan, el LED Lamp Out Alert se enciende de color ROJO y una alarma acústica suena durante 30 segundos y se apaga después.

5.6 Sustitución de las lámparas de luz ultravioleta:

Las lámparas Colorguard™ UV lamps están diseñadas para una duración de funcionamiento de 9.000 horas o 24 meses, según cuál se alcance primero. Esto significa que las unidades que se utilizan de forma continua durante las 24 horas del día alcanzarán el límite de 9.000 horas en 375 días, o un poco más de 1 año.

Al cabo de este tiempo, el cristal de la lámpara irá sufriendo cambios fotoquímicos y ya no permitirá el paso suficiente de luz ultravioleta de onda corta (de 254 nm), el rayo germicida de la lámpara, para destruir eficazmente las bacterias.

Casquillos de lámpara de cerámica con codificación de color

COLOR DEL CASQUILLO		
TIPO DE LÁMPARA	254 nm: Para la desinfección	254 nm: Para la desinfección validada
Lámpara estándar	DORADO	BORGOÑA
TIPO "S"	DORADO-S	BORG-S
TIPO "L"	DORADO-L	BORG-L

LOS CASQUILLOS DE LÁMPARA DE CERÁMICA PARA LÁMPARAS DE UV COLORGUARD™ SON UTILIZADOS EXCLUSIVAMENTE POR AQUAFINE Y HACEN VIRTUALMENTE IMPOSIBLE MEZCLAR DIFERENTES TIPOS DE LÁMPARA DURANTE LA SUSTITUCIÓN DE LAS MISMAS.

NOTA: La alarma y la función Lamp Out Alert no se activan durante los primeros 30 segundos de funcionamiento después de la conexión de las lámparas.

NOTA: Si las lámparas de luz ultravioleta no se cambian dentro de los plazos, al menos cada 9.000 horas, se puede producir un fallo del equipo. En caso de uso intermitente, la lámpara de luz ultravioleta no se debería utilizar, bajo ningún concepto, durante más de 24 meses sin sustituirla, independientemente del número de horas de funcionamiento, debido al envejecimiento natural de la lámpara de UV.

5.7 Inspección del portalámparas:

Al cambiar las lámparas, inspeccione los contactos de los portalámparas y el hardware correspondiente. Examine estos elementos con respecto a la corrosión del contacto metálico, el envejecimiento del material o la presencia de puntos quemados.

- Cerciórese de que el suministro de potencia hacia el equipo está completamente desconectado.
- Inspeccione el estado de las caperuzas de retención de los portalámparas. Si muestran señales de agrietamiento o desgaste químico, se deberían sustituir.
- Inspeccione el estado del portalámparas (manguito elástico) y el contacto metálico de la lámpara incorporado en el extremo con la junta labial.
- Los contactos metálicos deben estar limpios, libres de corrosión y rectos.
- Los manguitos elásticos debe estar limpios, libres de grietas y libres de todo desgaste químico.
- Las juntas labiales tienen que ser flexibles y estar intactas y ajustarse perfectamente a los portalámparas de cerámica.
- Los conductores deben estar limpios y con todo el aislamiento intacto y no deben mostrar señales de fragilidad.

En caso de que se incumpliera alguna de las condiciones descritas, se debe sustituir el conjunto de portalámpara completo.

5.8 Sustitución del estabilizador:

La sustitución del estabilizador no forma parte del mantenimiento rutinario de la unidad de UV. No obstante, en caso de que fuera necesario sustituir el estabilizador, se debería observar el siguiente procedimiento:

1. Desconecte la unidad de UV girando el interruptor de aislamiento de la unidad, si está instalado, a la posición "OFF". Si no, cerciórese de que el suministro de potencia hacia la unidad está interrumpido, desconectando el interruptor o seccionador superior a la unidad de UV.
2. Localice el estabilizador usado a sustituir. Consulte el esquema eléctrico si es necesario.
3. Aísle el estabilizador usado del resto del sistema, desconectando el conector del estabilizador.
4. Retire y deseche el estabilizador usado o defectuoso.
5. Instale el estabilizador nuevo.
6. Reconecte el (los) conector(es) del estabilizador.

7. Restablezca el suministro de potencia hacia la unidad de UV, girando el interruptor de aislamiento de la unidad a la posición "ON" o conectando el interruptor o seccionador superior.
8. Conecte la potencia y reanude el funcionamiento. Si se han instalado lámparas nuevas, siga todas las instrucciones para la puesta a cero.

5.9 Limpieza de la ventana del detector:

1. Corte el flujo y descargue la presión.
2. Desconecte completamente el suministro de potencia hacia la unidad de UV.
3. Retire el cable girando el borne de conexión en sentido antihorario. El conector se separa.
4. Desenrosque el detector.
5. Utilice un paño que no suelte pelusa humedecido con alcohol para limpiar la superficie de la lente en la parte frontal del detector.
6. Sustituya el detector y el cable.
7. Conecte la potencia y reanude el funcionamiento.

5.10 Rendimiento de medición:

Cada unidad de tratamiento UV se debería comprobar periódicamente para verificar su eficiencia efectiva. Independientemente de la aplicación prevista o de cualquier equipo opcional que se pudiera haber suministrado junto con su unidad de UV, el procedimiento más exacto y fiable es la ejecución de un análisis de muestras después del tratamiento UV con métodos de ensayo estandarizados. *Para la toma correcta de muestras de agua, ver página 45.*

5.11 Mantenimiento de los indicadores LED:

Si una bombilla de LED no se enciende después de cambiar una lámpara de UV, necesita comprobar la salida eléctrica del estabilizador conectado a esta lámpara de UV específica. Esto se puede hacer comprobando la tensión sin carga del estabilizador. Este trabajo debería ser ejecutado por un electricista o por personal cualificado de la fábrica. Siga estos procedimientos recomendados:

1. Desconecte el suministro de potencia hacia la unidad de UV.
2. Retire la tapa de portalámpara.
3. Identifique la lámpara de UV defectuosa que corresponde al número en el indicador LED.
4. Retire el (los) portalámpara(s) del casquillo de lámpara de UV defectuoso.

5. Utilice un voltímetro y ajuste el margen de funcionamiento a >700 VCA.
6. Mida la tensión sin carga. Conecte el voltímetro con todas las conexiones del portalámparas.
7. Conecte el suministro de potencia hacia la unidad de UV.
8. Registre la lectura.
9. Desconecte el suministro de potencia hacia la unidad de UV.
10. La tensión sin carga para el estabilizador es de máx. 800V CA.

NOTA: La alarma y la función Lamp Out Alert no se activan durante los primeros 30 segundos de funcionamiento después de la conexión de las lámparas.

NOTA: Si la tensión indicada se encuentra dentro del margen aceptable, pero el LED no se enciende, la placa de LED ha fallado y se tiene que cambiar.

6 Instrucciones para la corrección de errores

6.1 Estándar:

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
FALTA DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA UV, BACTERIAS	Mantenimiento lámpara de UV	Las lámparas pueden necesitar un mantenimiento.
	Flujo de agua demasiado alto	Si la capacidad del equipo supera la capacidad de diseño, el rendimiento disminuye.
	Calidad del agua	Si el agua muestra residuos, productos químicos o materiales que absorben la energía UV, el rendimiento disminuye.
	Mantenimiento lámpara de UV	Las lámparas pueden necesitar un mantenimiento.
	Mantenimiento fundas de cuarzo; sucias	Las fundas de cuarzo pueden necesitar un mantenimiento.
	Procedimientos de muestreo	Los procedimientos de muestreo pueden contribuir a producir errores de medición.
	Picos de concentración	Los picos de contaminación o de concentración pueden producir temporalmente valores de rendimiento negativos.
	Contaminación de las tuberías	La higiene del sistema tiene una importancia decisiva. Si el sistema de tuberías está contaminado, el rendimiento se puede ver perjudicado.
	Fugas	La presencia de fugas puede llevar a una contaminación del sistema.
SISTEMA NO FUNCIONA	Sistema de monitorización de UV y temperatura *opcional*	Opción de sistema de monitorización de UV y temperatura: la unidad se desconecta automáticamente si la temperatura supera 120°F. Una vez que la temperatura del agua haya descendido por debajo de 100°F, la unidad se vuelve a conectar.
	Fusible disparado	Compruebe el fusible principal. Se debería realizar una inspección completa para determinar la causa del fallo.
	Interruptor "HOA" *opcional*	En unidades dotadas de una función START/STOP remota, cerciórese que el interruptor HOA instalado se encuentra en posición "AUTO" y se suministra la señal correcta.

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
	Interruptor de corriente de defecto *opcional*	Algunas unidades de UV pueden estar equipadas con un interruptor de corriente de defecto. Al rearmar el interruptor de corriente de defecto se restablece el suministro de potencia hacia la unidad.
	Suministro de potencia hacia la unidad	Se debería comprobar el suministro de potencia principal hacia la unidad.
LA LÁMPARA NO FUNCIONA SEGÚN EL INDICADOR LED, NO ESTÁ ENCENDIDO DE COLOR AMARILLO	Fallo de la lámpara	Se debería controlar si la lámpara de UV está dañada. Sustituya la lámpara de UV.
	Conexión de lámpara	Se debería inspeccionar el portalámparas para asegurarse que la conexión de la lámpara es firme y no muestra ningún defecto. Sustitúyala si está defectuosa.
	Sobrecalentamiento del estabilizador	Cada uno de los estabilizadores tiene un circuito de sobrecalentamiento. Si la temperatura del estabilizador alcanza la temperatura preajustada, el estabilizador se desconecta automáticamente. Una vez que se haya enfriado, el estabilizador se vuelve a cargar. Un calor excesivo y continuo destruye el estabilizador.
	Placa de LED	La placa de LED puede estar defectuosa e indicar erróneamente un fallo de la lámpara.
DESCENSO DEL RENDIMIENTO DEL SENSOR DE UV O, EN CASO DE EQUIPAMIENTO CON UNA ESTACIÓN DE MONITORIZACIÓN: LÁMPARA INDICADORA "LOW UV" ENCENDIDA.	Componente defectuoso	Consulte al representante de la fábrica
	Lámparas de UV	Con el envejecimiento, se produce una solarización de las lámparas UV. Al cabo de un tiempo de funcionamiento normal de 9.000 horas, las lámparas se deberían cambiar. Tenga en cuenta que la lámpara permanecerá encendida durante mucho tiempo después de estas 9.000 horas, pero su rendimiento UV disminuirá.
	Ensuciamiento de las fundas de cuarzo	En aplicaciones de agua bruta (no agua de ósmosis inversa/desionizada), se adhieren minerales o residuos a las fundas de cuarzo. Este material bloquea la transmisión de la energía UV al agua. Las fundas de cuarzo se tienen que sustituir o limpiar. La limpieza CIP no asegura siempre una limpieza correcta de las fundas de cuarzo.
	Calidad del agua	Cualquier cambio de la transmisión o calidad del agua produce un cambio de la indicación del sensor. En algunas aplicaciones en las cuales se mezcla el agua, las características de transmisión pueden cambiar.

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
	Temperatura	El rendimiento de UV de las lámparas depende de la temperatura. Si el sensor de UV está ajustado a una temperatura del agua de 70° F y la temperatura de servicio es de 50° F, la indicación del sensor será menor. La salida relativa del sensor de UV se deberá ajustar a la temperatura de servicio que corresponda al caso más desfavorable.
FALLO PREMATURO DE LA LÁMPARA (MENOS DE 9.000 HORAS)	Fuga/agua en la funda de cuarzo	En caso de presencia de agua en la funda de cuarzo, la fuga se debería reparar inmediatamente. El agua puede producir un salto de chispas en el portalámpara, corrosión en las clavijas de la lámpara, quemaduras en los portalámparas y daños en el estabilizador y los componentes de LED.
	Potencia del estabilizador	El estabilizador controla la corriente hacia las lámparas. Se debería medir la corriente de lámpara para determinar si corresponde a la especificación. El estabilizador debería suministrar 0,8 A a cada lámpara.
FALLO PREMATURO DE LA LÁMPARA (MENOS DE 9.000 HORAS)	Ciclos de lámpara	En sistemas en los cuales la luz UV se enciende y apaga con frecuencia (más de 3 veces) se producen daños en los filamentos de la lámpara.
	Potencia eléctrica	Un suministro eléctrico demasiado bajo causa daños en el equipo eléctrico. La potencia eléctrica se debería encontrar en un margen del 5% alrededor de la tensión indicada en la placa de características. Puede ser necesario utilizar transformadores pequeños para aumentar valores de tensión bajos.
	Conexión eléctrica	En caso de vibraciones se pueden aflojar las conexiones eléctricas. Las conexiones se deberían inspeccionar y reparar si muestran defectos.
	Calor	Un calor excesivo en caso de "condiciones sin flujo" puede dañar las lámparas.
	Vibraciones mecánicas	Vibraciones producidas por golpes de ariete, bombas y tuberías sin apoyar pueden causar una solicitación excesiva para los filamentos de lámpara y el equipo.
	Tuerca de compresión	Inspeccione la tuerca de compresión y el anillo tórico para asegurarse de que están instalados correctamente.
	Sobrepresión	Una presión del sistema superior a la presión de diseño causa fallos en el material de obturación.

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
FUGAS	Fallo de juntas	Las juntas y los anillos tóricos deberían ser inspeccionados para detectar un eventual deterioro. Estos materiales pueden sufrir daños por el efecto de la radiación UV, del ozono y del calor.
	Anillos tóricos	Si los anillos tóricos no son comprimidos correctamente se producen fugas en las fundas de cuarzo. Reinstale y sustituya el anillo tórico.
	Material de obturación	Los materiales de juntas y anillos tóricos dañados por radiación UV, ozono e influencias físicas producen fugas. Estos materiales se deberían cambiar.
	Golpes de ariete	La presión en caso de golpes de ariete puede ser de 5 a 10 veces superior que la presión estática de un sistema de agua. Los golpes de ariete pueden causar fugas y roturas de las fundas de cuarzo.
	Fundas de cuarzo rotas	Se deberían examinar los extremos de las fundas con respecto a grietas y astillas. Cualquier funda rota debería ser sustituida.
	Piezas dañadas por el calor	Si la unidad trabaja con tuercas de compresión fabricadas de CPVC (plástico gris) y se ha visto expuesta a temperaturas elevadas, la tuerca de compresión puede haber quedado dañada. Un calor excesivo puede deformar el material de plástico, causando una pérdida de compresión en la obturación de anillo tórico. Sustituya las tuercas de compresión por otras de acero inoxidable.

6.2 AQUALOGIC 2000™:

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
FALTA DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA UV	Flujo de agua demasiado alto	Si la capacidad del equipo supera la capacidad de diseño, el rendimiento disminuye.
	Calidad del agua	Si el agua muestra residuos, productos químicos o materiales que absorban la energía UV, el rendimiento disminuye.
	Componente defectuoso	Consulte al representante de la fábrica.
	Mantenimiento lámpara de UV	Las lámparas pueden necesitar un mantenimiento.
	Mantenimiento fundas de cuarzo; sucias	Las fundas de cuarzo pueden necesitar un mantenimiento.

Instrucciones para la corrección de errores

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
	Procedimientos de muestreo	Los procedimientos de muestreo pueden contribuir a producir errores de medición. *Para los procedimientos recomendados, ver página 56.*
	Picos de concentración	Los picos de contaminación o de concentración pueden producir temporalmente valores de rendimiento negativos.
	Contaminación de las tuberías	La higiene del sistema tiene una importancia decisiva. Si el sistema de tuberías está contaminado, el rendimiento se puede ver perjudicado.
	Fugas	La presencia de fugas puede llevar a una contaminación del sistema.
SE INDICA *OP*	Temperatura del agua superior a 250°F	Dejar enfriar el agua a menos de 250°F.
SE INDICA *SH*	Las conexiones de cable entre la sonda de temperatura y la placa de indicación de estado (SDB) están "ABIERTAS".	Las conexiones de cable entre la sonda de temperatura y la placa de indicación de estado (SDB) están "ABIERTAS".
		Inspeccione las conexiones de cable entre la sonda de temperatura y la placa.
EL LED *HIGH TEMPERATURE* (TEMPERATURA ALTA) ESTÁ ENCENDIDO	El líquido en la cámara de tratamiento supera los valores nominales.	Compruebe si la temperatura del agua es inferior a 100° F y superior a 40° F.
	Conexiones de temperatura	Si las conexiones están abiertas, la temperatura se desvía por encima y por debajo de los valores nominales de 100°F y 40°F.
EL *INDICADOR DE HORAS* PARPADEA	Advertencia del sistema para indicar la necesidad de cambiar lámparas debido al vencimiento del tiempo.	Cambie las lámparas o ponga el contador a cero.
SE INDICA 65555	Subidas de tensión	Reinicie el sistema.
SE INDICA UNA TEMPERATURA INCORRECTA	Conexiones "ABIERTAS"	Si las conexiones están "ABIERTAS", la temperatura se desvía por encima y por debajo de los valores nominales de 100°F y 40°F.
	Placa de indicación de estado defectuosa	Reinicie. Si la placa está defectuosa, sustitúyala.

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
PUESTA A CERO DEL CONTADOR DESPUÉS DE UN CORTE DE POTENCIA ELÉCTRICA	SW-7-7 ajustada a la posición CERRADA.	Ajuste SW-7-7 a la posición "ABIERTA".
NINGUNA SEÑAL DE 4-20 MA	Potencia de 24 V CC no aplicada	El sistema requiere 24 V CC para la activación.
LÁMPARA INDICADORA *LAMP OUT ALERT* ENCENDIDA	Una o varias lámparas de UV no funcionan.	Sustituya las lámparas.
LÁMPARA INDICADORA *LAMP OUT ALERT* ENCENDIDA	La placa de indicación de estado está ajustada para un número de entradas de lámpara incorrecto.	Compruebe el ajuste del interruptor SW-8 DIP con relación al número de modelo del equipo.
LAMP OUT NO INDICA NADA SI UNO O VARIOS LED DE LÁMPARA ESTÁN ENCENDIDOS DE COLOR ROJO	Retardo en el programa del sistema.	Espere 30 segundos desde la aplicación de la potencia.
EL LED DE LÁMPARA ESTÁ ROJO Y EL LED LAMP OUT ALERT ESTÁ ENCENDIDO	Fallo de la lámpara	Se debería controlar si la lámpara de UV está dañada. Sustituya la lámpara de UV.
	Conexión de lámpara	Se debería inspeccionar el portalámparas para asegurarse que la conexión de la lámpara es firme y no muestra ningún defecto. Sustitúyala si está defectuosa.
	Estabilizador	Si dos lámparas consecutivas están apagadas, el estabilizador puede estar defectuoso. Cada estabilizador controla dos lámparas. Estabilizador A –lámparas l-2, Estabilizador B –lámparas 3-4 Estabilizador C –lámparas 5-6 Estabilizador D –lámparas 7-8 Estabilizador E –lámparas 9-10 Estabilizador F –lámparas 11-12 Se pueden producir fallos en un canal de los estabilizadores.

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
	Sobrecalentamiento del estabilizador	Sobrecalentamiento del estabilizador
		Ventilador de refrigeración no funciona
		Filtro del ventilador obstruido
	Cableado	Inspeccione las conexiones de cable
	Compones de CSB/SDB	Sustituya las placas defectuosas
LAS LÁMPARAS UV NO SE ENCIENDEN	Desconexión de UV por temperatura demasiado alta	Si el LED High temperature está encendido y la temperatura del agua es superior a 120 ºF, la unidad se encuentra en estado de sobrecalentamiento. Es necesario reducir la temperatura del líquido.
	Desconexión de UV por temperatura demasiado baja	Si el LED High temperature está encendido y la temperatura del agua es inferior a 40 ºF, la unidad se desconecta automáticamente. Una vez que la temperatura del agua haya aumentado a 44 °F, la unidad se vuelve a conectar.
	Se indica SH en el indicador UV Intensity and Temperature.	La temperatura indica SH. SH significa que la señal hacia J9 de la placa SDB no está conectada, la sonda no está conectada al conector, el suministro de potencia hacia la sonda no está conectado o hay un componente defectuoso.
	Se indica OP en el indicador UV Intensity and Temperature.	La temperatura indica OP. Cuando se muestra OP, la temperatura es superior a 250°F.
LAS LÁMPARAS UV NO SE ENCIENDEN.	Señal de temperatura flotante o sonda de temperatura UV no conectada.	Si el LED High temperature está encendido y la temperatura indicada no es correcta o se va desviando, la unidad de UV se desconecta. Compruebe la conexión del controlador de J9 en la placa SDB, el conector de la sonda y el suministro de potencia hacia la sonda.
	Interruptor "ON/OFF"	Conmute a la posición "ON"
	Sistema en Auto Switch	Las unidades cableadas para el funcionamiento remoto deberían detectar si la señal está conectada.
	Suministro de potencia hacia la unidad	Se debería comprobar el suministro de potencia principal hacia la unidad.
	Interruptor de corriente de defecto *opcional*	Algunas unidades de UV están equipadas con un interruptor de corriente de defecto. Al rearmar el interruptor de corriente de defecto se restablece el suministro de potencia hacia la unidad.

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
	Fusible disparado	Compruebe el fusible principal. Se debería realizar una inspección completa para determinar la causa del fallo.
	Lámparas de UV	Con el envejecimiento, se produce una solarización de las lámparas UV. Al cabo de un tiempo de funcionamiento normal de 9.000 horas, las lámparas se deberían cambiar. Tenga en cuenta que la lámpara permanecerá encendida durante mucho tiempo después de estas 9.000 horas, pero su rendimiento UV disminuirá.
	Ensuciamiento de las fundas de cuarzo	En aplicaciones de agua bruta (no agua de ósmosis inversa/desionizada), se adhieren minerales o residuos a las fundas de cuarzo. Este material bloquea la transmisión de la energía UV al agua. Las fundas de cuarzo se tienen que sustituir o limpiar. La limpieza CIP no asegura siempre una limpieza correcta de las fundas de cuarzo.
LOW UV INTENSITY ENCENDIDO.	Calidad del agua	Cualquier cambio de la transmisión o calidad del agua produce un cambio de la indicación del sensor. En algunas aplicaciones en las cuales se mezcla el agua, las características de transmisión pueden cambiar.
	Temperatura	La intensidad de la lámpara de UV depende de la temperatura. Por ejemplo: Si el sensor de UV está ajustado (100%) a una temperatura de agua de 70° F y la temperatura de servicio es de 50° F, la intensidad de la luz UV difiere debido a las diferencias de la temperatura del agua. La salida relativa del sensor de UV se deberá ajustar a la temperatura de servicio y la transmisión que correspondan al caso más desfavorable.
	Conexiones	Compruebe la conexión de señal UV J3 en el panel indicador de estado, compruebe si el cable del detector no está conectado al conector o el cable de potencia hacia la sonda no está conectado.
	Calor	El detector se tiene que retirar para aplicaciones en las que se superen 250°F (121° C).
	Ciclos de lámpara	En sistemas en los cuales la luz UV se enciende y apaga con frecuencia (más de 3 veces) se producen daños en los filamentos de la lámpara.

Instrucciones para la corrección de errores

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
LOW UV INTENSITY ENCENDIDO.	Fuga/agua en la funda de cuarzo	En caso de presencia de agua en la funda de cuarzo, la fuga se debería reparar inmediatamente. El agua puede producir un salto de chispas en el portalámpara, corrosión en las clavijas de la lámpara, quemaduras en los portalámparas y daños en el estabilizador y los componentes de LED.
	Potencia del estabilizador	El estabilizador controla la corriente hacia las lámparas. Se debería medir la corriente de las lámparas de UV para determinar si corresponde a la especificación. Los estabilizadores HX deberían suministrar 0,8 A a cada lámpara.
FALLO PREMATURO DE LA LÁMPARA (MENOS DE 9000 HORAS).	Potencia eléctrica	Un suministro eléctrico demasiado bajo causa daños en el equipo eléctrico. La potencia eléctrica se debería encontrar en un margen del 5% alrededor de la tensión indicada en la placa de características. Puede ser necesario utilizar transformadores pequeños para aumentar valores de tensión bajos.
	Conexión eléctrica	En caso de vibraciones se pueden aflojar las conexiones eléctricas. Las conexiones se deberían inspeccionar y reparar si muestran defectos.
	Calor	Un calor excesivo en caso de "condiciones sin flujo" puede dañar las lámparas.
	Vibraciones mecánicas	Vibraciones producidas por golpes de ariete, bombas y tuberías sin apoyar pueden causar una solicitación excesiva para los filamentos de lámpara y el equipo.
	Tuerca de compresión	Inspeccione la tuerca de compresión y el anillo tórico para asegurarse de que están instaladas correctamente.
	Sobrepresión	Una presión del sistema superior a la presión de diseño causa fallos en el material de obturación.
	Fallo de juntas	Las juntas y los anillos tóricos deberían ser inspeccionados para detectar un eventual deterioro. Estos materiales pueden sufrir daños por el efecto de la radiación UV, del ozono y del calor.
FUGAS	Anillos tóricos	Si los anillos tóricos no son comprimidos correctamente se producen fugas en las fundas de cuarzo. Reinstale y sustituya el anillo tórico.
	Material de obturación	Material de obturación

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
	Golpes de ariete	La presión en caso de golpes de ariete puede ser de 5 a 10 veces superior que la presión estática de un sistema de agua. Los golpes de ariete pueden causar fugas y roturas de las fundas de cuarzo.
	Fundas de cuarzo rotas	Se deberían examinar los extremos de las fundas con respecto a grietas y astillas. Cualquier funda rota debería ser sustituida.
	Piezas dañadas por el calor	Si la unidad trabaja con tuercas de compresión fabricadas de CPVC (plástico gris) y se ha visto expuesta a temperaturas elevadas, el material puede haber quedado dañado. Un calor excesivo puede deformar el material de plástico, causando una pérdida de compresión en la obturación de anillo tórico. Sustituya las tuercas por otras de acero inoxidable.

6.2.1 Toma correcta de muestras de agua:

Nuestra experiencia demuestra que la gran mayoría de muestras bacteriológicas insatisfactorias después del tratamiento UV están relacionadas directamente con técnicas de toma de muestras inadecuadas.

En el comercio hay una amplia variedad de aparatos de toma de muestras. Cuando haya elegido uno de ellos, observe exactamente los procedimientos recomendados por el fabricante.

Se pueden suministrar accesorios opcionales para aparatos de toma de muestras para los tubos ascendentes de brida, tanto a la entrada como a la salida de la cámara de UV. Le recomendamos utilizar estos accesorios para recoger muestras "antes y después del tratamiento UV" para evitar la posibilidad de contaminación por tuberías, accesorios, etc. próximos.

Recomendamos seleccionar una válvula con un orificio de salida no mayor de ¼" (6mm).

Procedimientos de muestreo:

1) Antes de tomar la muestra de agua, mantenga preparado un número adecuado de botellas estériles. Éstas deberían proceder de un entorno de laboratorio y haber sido esterilizadas en autoclave y embaladas en una envoltura exterior de plástico.
2) Para asegurar una velocidad de flujo adecuada, el diámetro interior de la válvula de muestreo no debe superar ¼" (6mm). Antes de tomar la muestra es absolutamente necesario que la válvula de muestreo haya estado completamente abierta durante tres minutos y medio bajo la presión completa. Para evitar derrames innecesarios se puede utilizar una tubería

temporal u otro material para conducir el agua a un recipiente o un desagüe.

3) Una vez que la válvula haya estado completamente abierta durante tres minutos y medio, reduzca el flujo a un caudal de agua razonable (no menos del 50% del caudal completo). Deje que salga agua durante 3 minutos más.
4) Retire los tubos temporales utilizados para desviar el flujo.
5) Abra la botella estéril. Manteniendo la tapa en la posición bajada, el operador debería retener el aliento durante la toma de muestras con el fin de evitar la contaminación atmosférica de la muestra. Asimismo, el operador no debe tocar el interior de la tapa o del cuello de la botella con los dedos.
6) Tras la recogida de la muestra de agua, se debería cerrar y asegurar inmediatamente la tapa en el recipiente de muestra.
7) El recipiente de muestra se debería etiquetar, colocar en un envoltorio de plástico y llevar al laboratorio lo antes posible con el fin de preparar plaquitas. El procesamiento se debería iniciar en un lapso de tiempo de 3 horas desde la toma de muestras y realizarse conforme a unos métodos estándar aceptados.

7 Información de garantía

Las siguientes condiciones de instalación y de servicio se consideran como peligrosas o dañinas para el equipo y pueden impedir que la unidad Aquafine® alcance el rendimiento previsto.

En cualquiera de los siguientes casos, se extingue la garantía del equipo:

1. No conectar la unidad a un suministro eléctrico apropiado.

2. No establecer una puesta a tierra correcta de la unidad.

3. No eliminar vibraciones excesivas, tuberías, movimientos o golpes de ariete.

4. No proceder con cuidado al manejar los componentes sensibles y delicados (tales como lámparas, fundas de cuarzo, paneles electrónicos, etc.) durante la instalación y/o los procedimientos de mantenimiento.

5. No evitar arranques y paradas excesivas. No se permiten más de tres (3) ciclos "ON/OFF" por 24 horas de funcionamiento.

6. Hacer funcionar equipos visiblemente dañados.

7. No evitar solicitaciones inadmisibles en tuberías superiores que puedan causar daños estructurales en la unidad de UV. Limite la carga a 25 lbs para 2” y 3”, 50 lbs para 4” y 75 lbs para 6” o más. Se deberían eliminar cargas torsionales o laterales en los tubos ascendentes.

8. Utilizar componentes distintos de los suministrados o autorizados por Aquafine®.

9. No eliminar fugas en conexiones de tubería superiores o en juntas de tuerca de compresión que produzcan daños en los componentes eléctricos.
10. Permitir que la temperatura de servicio del agua supere 120°F.

NOTA: Para mantener la garantía de su unidad de UV, complete y devuelva la tarjeta de registro de garantía que se encuentre en la bolsa trasera de este manual.

Aquafine®

GARANTÍA

Para los equipos Aquafine existe una garantía de ausencia de defectos de material y elaboración (excluidas las lámparas ultravioletas) con una duración de un año desde la fecha de compra. Cualquier pieza de la cual se sospecha que pudiera mostrar un defecto se deberá devolver con porte pagado a Aquafine Corporation. En caso de que nuestra inspección mostrara un defecto de la(s) pieza(s), ésta(s) será(n) sustituida(s) o reparada(s) (según nuestro criterio) y devuelta(s) con porte pagado al remitente.

Antes de devolver cualquier pieza, sírvase contactar a Aquafine Corporation para solicitar la autorización de devolución correspondiente, así como instrucciones para el envío. La presente garantía no tiene validez en caso de que la instalación y el mantenimiento del equipo no hayan sido realizados conforme a las instrucciones. Esta garantía sustituye a todas las demás promesas, tanto expresas como implícitas.

Para mantener la validez de sus derechos de garantía y asegurar el funcionamiento óptimo, rellene la tarjeta de registro de garantía (se encuentra en la bolsa trasera de este manual) y devuélvala a nuestra dirección. Asimismo, utilice únicamente repuestos originales de Aquafine.

Información de garantía

8 Lista de repuestos

Pieza	Nº de pieza
Anillos tóricos – para fundas de cuarzo EPDM	4253
Anillos tóricos – para fundas de cuarzo vitón	40413
Anillo tórico detector – vitón	40432
Anillo tórico cilindro – para serie Optima "F" EPDM	15601
Anillo tórico cilindro – para serie Optima "F" vitón	40428
Anillo tórico cilindro – para serie Optima "G" EPDM	16063
Anillo tórico cilindro – para serie Optima "G" vitón	40429
Anillo tórico cilindro – para serie Optima "E" EPDM	16790
Anillo tórico cilindro – para serie Optima "E" vitón	40427
Conjunto de estabilizador 240V	40328
Conjunto de estabilizador 120V-240V	41634-1
Sistema de monitorización (estación, detector y cable)	41174
Sistema de monitorización (estación, detector y cable) NIST	41174-4
Estación de monitorización	41114-1
Detector y cable	41174-2
Detector y cable NIST	41174-3
Cable, 20ft	41116
Aqualogic 2000™ SDB conector para cable detector	41128
Ventilador 2" 240V	4206
Ventilador 4" 240V	3903
Junta cilindro para serie Optima HX y HX-U "C" EPDM	3118
Junta cilindro para serie Optima HX y HX-U "C" vitón	16673
Junta cilindro para serie Optima HX y HX-U "D" EPDM	3244
Junta cilindro para serie Optima HX y HX-U "D" vitón	16674

Lista de repuestos

Pieza	Nº de pieza
Lámparas de UV SE 254 NM – DORADO *para desinfección*	
TIPO "S"	DORADO-S
TIPO "L"	DORADO-L
Lámparas de UV SE 254 NM – BORGOÑA *para desinfecciones validadas*	
TIPO "S"	BORG-S
TIPO "L"	BORG-L
Funda de cuarzo tipo "S" 25mm	3184
Funda de cuarzo tipo "L" 25mm	3198
Portalámparas – 30" conductores de alimentación	40569-3
Portalámparas – 90" conductores de alimentación	40569-8
Portalámparas – 16' conductores de alimentación	40569-16
Caperuza de portalámpara - *para portalámpara*	17489
Tuerca de compresión – CPVC, 25mm	19685
Tuerca de compresión – 316L acero inoxidable, 25mm	40357
Caperuza de tuerca de compresión, fijada	17489-1
Herramienta para tuercas de compresión	18517
Detector de UV y temperatura	41115
Placa de indicación de estado (SDB) Aqualogic 2000™ 12 lámparas	41177-12
Placa de medición de corriente (CSB) Aqualogic 2000™ 12 lámparas	19385-12
Casquillo cuarzo, 25mm	19737

9 Sistema de monitorización de UV y temperatura

9.1 Descripción del sistema de monitorización de UV y temperatura

El sistema de monitorización de UV y temperatura es un dispositivo de medición e indicación para el uso con productos Aquafine para la medición y la señalización de fallos de la intensidad de UV y la temperatura comunicados por el detector. Hay conjuntos de control remoto disponibles para todos los modelos y conjuntos de ampliación retroactiva para Aqualogic, RBE y la serie CSL.

El sistema de monitorización de UV y temperatura consiste de 3 componentes principales: la estación de monitorización, el detector y el cable con el conector.

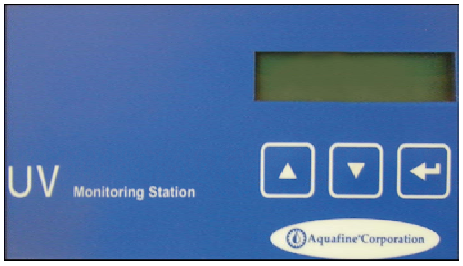


FIG. A Panel frontal estación de monitorización de UV

Características principales

- Calibración opcional con trazabilidad NIST del detector de UV con certificado
- Resiste temperaturas fuera de servicio de 250 °F (121 °C) para la esterilización por vapor a una presión de máx. 100 psi (6.9 bares)
- Opciones de indicación de intensidad de radiación y porcentaje

Estación de monitorización

La estación de monitorización está diseñada para el uso en entornos industriales. Como estándar, el sistema está instalado en un tablero de control de un sistema de UV para su protección contra el agua y el polvo.

NOTA

En caso de uso remoto, la estación de monitorización se tiene que instalar en un contenedor correctamente hermetizado con el fin de evitar que el sistema electrónico se vea expuesto a condiciones adversas como agua y polvo.

Los bornes de la interfaz del cliente se encuentran en la parte posterior del panel frontal de la estación de monitorización.

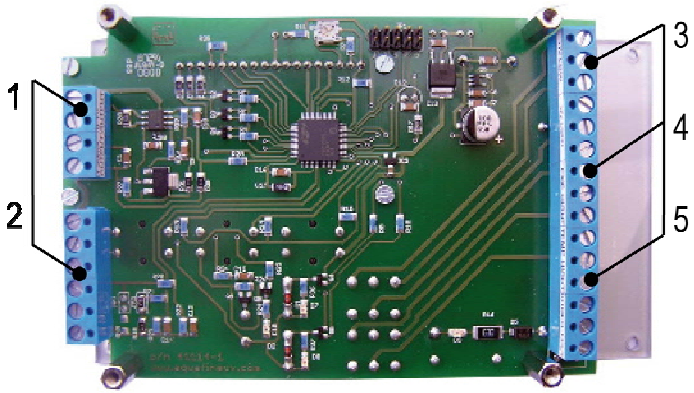


FIG. B Parte posterior estación de monitorización de UV

1 Salida analógica (4 bornes)
2 Entrada detector (6 bornes)
3 Relé Low UV Alarm (6 bornes)
4 High Temp Alarm (6 bornes)
5 Entrada de potencia (3 bornes)

Las definiciones de los bornes se describen en la parte posterior de los mismos.

Detector de UV

El detector de UV con calibración NIST (opcional) está embalado en una caja junto con el cable correspondiente. Al abrir la caja, tenga en cuenta que el certificado de calibración está adjunto a cada unidad. En este certificado se indica el número de serie del detector y se incluye información sobre la fecha de caducidad de la unidad. Conserve el certificado en un lugar seguro.

La calibración con trazabilidad NIST tiene una duración de 12 meses desde la instalación del detector. Aquafine Corporation recomienda devolver el detector para la recalibración antes de que se alcance la fecha de expiración.

El detector está dotado de un anillo tórico. Este anillo tórico es necesario para establecer la hermetización correcta. Cerciórese de la presencia del anillo tórico al instalar el detector en la cámara de tratamiento. *Ver Fig. C.*

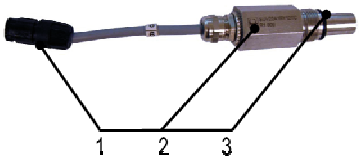


FIG. C Detector de UV

Todos los componentes del detector se encuentran en una carcasa de acero inoxidable herméticamente cerrada. El montaje de la unidad se realiza bajo gas de nitrógeno seco para eliminar la presencia de oxígeno y agua. Los componentes del detector incluyen: *Ver Fig. C.*

1 Conector
2 Carcasa detector de UV
3 Anillo tórico

Instale el detector enroscando la carcasa del detector en la conexión para el detector en la cámara de tratamiento. Apriete con una llave apropiada.

Cable

El cable suministrado con el detector tiene una longitud de 10ft. Como opción está disponible un cable de 30ft. En un extremo, el cable muestra un conector IP-65 que se acopla al conector del detector después de la instalación de la carcasa del detector.

En función del modelo del sistema Aquafine UV en el cual se instala el detector, la longitud del cable puede ser excesiva. El cable se puede cortar después de determinar la longitud necesaria para conectar el detector a la estación de monitorización. Después de cortar el cable, retire aproximadamente 1 1/2 pulgadas de aislamiento de vinilo, dejando al descubierto la pantalla trenzada. Separe los conductores interiores de la pantalla trenzada. Tuerza la pantalla trenzada para formar un alambre. Quedaran al descubierto seis conductores aislados, además de algunos hilos retorcidos sin aislamiento (pantalla). Corte el trozo visible del conductor azul (este conductor no se utiliza en el sistema). Desguarnezca un trozo pequeño de los 5 conductores restantes y tuerza los hilos desnudos. Ahora el cable está preparado para la conexión al controlador.

9.2 Funcionamiento del sistema de monitorización de UV y temperatura

9.2.1 Controlador y pantallas del sistema de monitorización de UV y temperatura

Al iniciar la unidad suena un pitido. La estación de monitorización es una combinación de controlador de UV y de temperatura. Las señales del detector indican la intensidad de UV y la temperatura del agua. Cada uno de los valores puede tener un umbral de alarma correspondiente.

En el panel frontal se encuentran una pantalla LCD iluminada y tres botones incorporados. Los botones del controlador son los siguientes: *Ver Fig. A.*

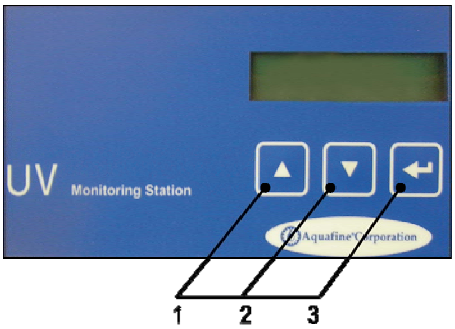
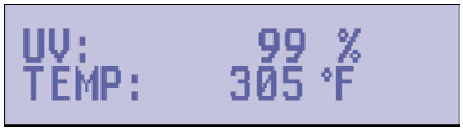


FIG. A Panel frontal estación de monitorización de UV

1 Flecha ARRIBA
2 Flecha ABAJO
3 ENTER – acceso al MAIN MENU (menú principal) y OPTIONS (opciones)



Pantalla del menú principal

En la primera línea de la pantalla del menú principal se indica la intensidad de UV en unidades relativas o absolutas. En la segunda línea se indica la temperatura del agua en °F o °C.

Pantalla de visualización de alarmas

En la primera línea de la visualización de alarmas se muestra el umbral de alarma relativo para la intensidad de UV. En la segunda línea se indica el umbral de alarma para la temperatura. Se accede a la pantalla pulsando la flecha ARRIBA desde la pantalla principal.

9.2.2 CONFIGURACIÓN

Para el procedimiento de configuración del software es necesario acceder al MAIN MENU (menú principal).

9.2.2.1 Acceso a MAIN MENU

MAIN MENU (menú principal)

Este proceso se inicia pulsando el botón ENTER e introduciendo después la contraseña.

La contraseña "1234" se introduce de la siguiente manera:

1. Pulsando la flecha ARRIBA se conmuta a los distintos dígitos.
2. Cuando se haya alcanzado el dígito, pulse la flecha DOWN para desplazarse a la posición del siguiente dígito.
3. Repita el proceso hasta que los cuatro dígitos indiquen la contraseña correcta.
4. Entonces, pulse ENTER.

En pantalla se muestra "MAIN MENU".

Acceso a los parámetros

Desde "MAIN MENU" es posible acceder a los siguientes parámetros. Para modificar o cambiar estos parámetros, siga los pasos descritos en "Ajuste de parámetros".

- La indicación de la intensidad de UV "UV DISPLAY":
  - RELATIVE – indicación de la intensidad relativa 0-100%
  - ABSOLUTE – indicación de la intensidad absoluta 0-5000 µw/cm²
- El umbral de alarma de intensidad de UV "UV ALARM":
  - ON (umbral) – para habilitar la alarma de UV (por defecto)
  - EDIT – seleccionar umbral de alarma de UV 20-90%
  - OFF – deshabilitar la alarma de UV
- Ajuste del valor de 100% de UV "UV 100% LEVEL":
  - DIRECT – ajuste 100% UV (valor actual de intensidad absoluta)
  - EDIT – ajuste 100% para el valor de intensidad absoluto introducido
- La indicación de temperatura "TEMP DISPLAY":
  - FAHRENHEIT – seleccionar unidad de medida para la temperatura
  - CELSIUS – seleccionar unidad de medida para la temperatura
  - OFF – deshabilitar la medición de temperatura
- El umbral de alarma de temperatura "TEMP ALARM":
  - 120ºF (49ºC) – ajustar alarma de temperatura a 120°F (por defecto)
  - 170ºF (77ºC) – ajustar alarma de temperatura a 170°F
  - OFF – deshabilitar alarma de temperatura

9.2.2.2 Ajuste de parámetros

En los siguientes pasos se describe la manera de ajustar los distintos parámetros de la estación de monitorización. Una vez que un parámetro está ajustado, se pide al operador que pulse "RETURN" una o dos veces para volver a la pantalla de funcionamiento. En la pantalla de funcionamiento se indica la intensidad de UV en la primera línea y la temperatura en la segunda línea.

Ajustar la indicación de la intensidad de UV

(Absolute µw/cm² o Relative %)

1. Acceda a "Main Menu"
2. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "UV DISPLAY" en el submenú – "ENTER"
3. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "RELATIVE" en el submenú – "ENTER" o "ABSOLUTE" según lo indicado – "ENTER"
4. En pantalla se muestra "MAIN MENU" y el submenú indica "UV DISPLAY"
5. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "RETURN" – "ENTER"

   En el monitor se debería ver la pantalla de funcionamiento principal con la indicación de la intensidad de UV y la temperatura

Ajuste del umbral de alarma UV

El umbral de alarma es un número de entre el 20 y el 90%. La selección se basa típicamente en el tipo de lámpara y las condiciones de servicio. Los umbrales de alarma típicos para equipos son el 80% con lámparas HX y el 60% con lámparas estándar.

1. Acceda a "Main Menu"
2. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "UV ALARM" – "ENTER"
3. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "EDIT" – "ENTER"
4. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar al porcentaje preferido para el umbral de alarma de UV – "ENTER"
5. Compruebe que la línea del menú principal muestra "UV ALARM" y en el submenú se indica "ON(XX %)"
6. Tenga en cuenta que ‘XX’ indica el valor seleccionado
7. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "RETURN" – "ENTER"
8. A continuación, vuelva a pasar a "RETURN" – "ENTER"

En el monitor se debería ver la pantalla de funcionamiento principal con la indicación de la intensidad de UV y la temperatura

Ajuste del 100% de UV

Típicamente, la intensidad de la estación de monitorización de UV se ajusta al 100% de UV cuando se han instalado nuevas lámparas y fundas de cuarzo y el sistema trabaja en "condiciones de servicio normales" (flujo, temperatura y calidad del agua).

1. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "UV 100% LEVEL" en el submenú – "ENTER"
2. El menú principal muestra "UV LEVEL"
3. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "DIRECT" en el submenú – "ENTER"
4. En el menú principal se muestra "UV LEVEL", el submenú indica un valor de intensidad de UV efectivo – "ENTER"
5. Se muestra el "MAIN MENU", y el submenú indica "UV 100% LEVEL"
6. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "RETURN" – "ENTER"

En el monitor se debería ver la pantalla de funcionamiento principal con la indicación de la intensidad de UV y la temperatura

Ajuste de las unidades de temperatura

(°F o °C)

1. Acceda a "Main Menu"
2. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "TEMP DISPLAY" – "ENTER"
3. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a la temperatura deseada °F, °C u OFF. – “ENTER”
4. Verifique que la línea del menú muestra "MAIN MENU"
5. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "RETURN" – "ENTER"

En el monitor se debería ver la pantalla de funcionamiento principal con la indicación de la intensidad de UV y la temperatura

Ajuste del umbral de alarma de temperatura

El umbral de alarma de temperatura se ajusta normalmente a 120°F. Las unidades para altas temperaturas son equipos especiales cuyo umbral es de 170°F.

1. Acceda a "Main Menu"
2. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "TEMP ALARM" – "ENTER"
3. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a 120°F (por defecto) , 170°F u OFF – "ENTER"
4. Verifique que en pantalla se muestra "MAIN MENU", y que el submenú indica "TEMP ALARM"
5. Utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a "RETURN" – "ENTER"
6. A continuación, vuelva a pasar a "RETURN" – "ENTER"

En el monitor se debería ver la pantalla de funcionamiento principal con la indicación de la intensidad de UV y la temperatura

NOTA

Si la alarma de temperatura se ajusta a OFF, se deshabilita la función de control de temperatura y se pueden producir daños en la unidad.

9.2.3 Indicaciones de alarma

Low UV Alarm

Si el detector mide un valor de UV inferior al umbral de Low UV Alarm, el controlador inicia lo siguiente:

- Se emite una alarma acústica una vez cada segundo durante 30 segundos.
- La pantalla LCD parpadea de color azul. La pantalla sigue parpadeando de color AZUL hasta que el nivel de intensidad de UV se sitúa por encima del umbral o se deshabilita la alarma.
- Los relés de salida UV bajo cambian de estado.

Para deshabilitar la alarma:

1. Pase a "Setting UV Alarm Setpoint" y utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a OFF.

High Temperature Alarm

Si el detector mide una temperatura superior al umbral de temperatura alta, el controlador inicia lo siguiente:

- Se emite una alarma acústica una vez cada segundo durante 30 segundos.
- La pantalla LCD parpadea de color ROJO. La pantalla sigue parpadeando de color ROJO hasta que se corrija la alarma de temperatura.
- Los relés de salida de temperatura cambian de estado.

Para deshabilitar la alarma:

1. Pase a "Setting Temp. Alarm Setpoint" y utilice las flechas ARRIBA/ABAJO para pasar a OFF.

9.3 Corrección de errores

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
PANTALLA ROJA		
La pantalla parpadea de color ROJO	Temperatura del agua por encima del valor nominal	Si la temperatura del agua se encuentra encima del valor nominal, la pantalla parpadea de color ROJO.
	Conexión floja en el cable	Una conexión floja o suelta puede producir una indicación incorrecta. Existen cinco conexiones. Los bornes de conexión tienen una codificación de color en función de los conductores correspondientes.
	Sin suministro de tensión al detector	Mida el suministro de tensión al detector. La tensión entre los conductores ROJO y NEGRO debería ser de 5V CC. Si no hay tensión, el PCB puede estar defectuoso.
	Señal de temperatura del detector fuera de la especificación.	Mida la tensión entre los conductores BLANCO y MARRÓN. La tensión debería ser de 0-.25V CC. La tensión depende de la temperatura del agua. La tensión debería ser de 20mV/de °F; si el agua está a 70°F, la tensión correspondiente sería 0,7.

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
PANTALLA AZUL		
La pantalla parpadea de color AZUL	La intensidad de radiación es inferior al valor nominal.	Compruebe el umbral de alarma UV y la indicación actual de UV. Si la indicación es inferior al umbral de alarma, la pantalla parpadea de color AZUL. Reajuste el umbral.
	Conexión floja en el cable.	Una conexión floja o suelta puede producir una indicación incorrecta. Existen cinco conexiones. Los bornes de conexión tienen una codificación de color en función de los conductores correspondientes.
	Sin suministro de tensión al detector	Mida el suministro de tensión al detector. La tensión entre los conductores ROJO y NEGRO debería ser de 5V CC. Si no hay tensión, el PCB puede estar defectuoso.
	Señal de intensidad de radicación UV del detector fuera de la especificación.	Mida la tensión entre los conductores VERDE y NEGRO. La tensión debería ser de 0-5V CC. La tensión depende del rendimiento de UV. Con un valor de UV de 1.000 uW/c^2, la tensión correspondiente sería 1.0V CC.

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
COMPROBACIÓN DEL DETECTOR		
Medición con el voltímetro en CC	Tensión de suministro hacia el detector	Mida el suministro de tensión al detector. La tensión entre los conductores ROJO y NEGRO debería ser de 5V CC. Si no hay tensión, el PCB puede estar defectuoso.
	Compruebe la salida de temperatura	Mida la tensión entre los conductores BLANCO y MARRÓN. La tensión debería ser de 0-2,5V CC. A 70F°, V=0,7V CC A 80F°, V=0,8V CC A 90F°, V=0,9V CC
	Compruebe la salida de UV	Mida la tensión entre los conductores VERDE y NEGRO. La tensión debería ser de 0-5,0V CC. La tensión depende del rendimiento de UV. A 500µW/cm^2, V=0,5V CC A 2.000µW/cm^2, V=2,0V CC A 4.000µW/cm^2, V=4,0V CC A 5.000µW/cm^2, V=5,0V CC

SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
ALARMA TEMP. DE AGUA		
La unidad no se desconecta cuando la temperatura del agua es superior a 120ºF	Umbral de alarma de temperatura ajustado a 170°F	Reajuste el umbral de alarma de temperatura a 120 ºF
	Pérdida de la señal de temperatura	Compruebe la conexión de cable entre el detector y la estación de monitorización.
	Umbral de alarma de temperatura OFF	Reajuste el umbral de alarma de temperatura a 120 ºF
UV ALARM		
UV Alarm no funciona	Umbral de alarma UV ajustado incorrectamente	Reajuste el umbral de alarma a 0-100%
	Umbral de alarma UV OFF	Reajuste el umbral de alarma UV a ON (0-100%)